



TITLE:

明治期以降の交通網整備が我が国の地域構造に及ぼした影響に関する研究(Dissertation_全文)

AUTHOR(S):

波床, 正敏

CITATION:

波床, 正敏. 明治期以降の交通網整備が我が国の地域構造に及ぼした影響に関する研究. 京都大学, 1998, 博士(工学)

ISSUE DATE:

1998-01-23

URL:

<https://doi.org/10.11501/3133253>

RIGHT:

明治期以降の交通網整備が我が国の
地域構造に及ぼした影響に関する研究

平成 9 年 1 1 月

波 床 正 敏

序

歴史を紐解くと、国や地域を運営する上で交通が非常に重要であることは、かなり以前から認識されていることがわかる。例えば明治期には国土の急速な近代化を図る上で鉄道整備にかなりの予算を割いており、大正期でも地方部の鉄道未整備地域への路線網拡大に注力している。戦後では、交通と産業との関わりが強いとの観点から、港湾整備や鉄道の輸送力増強等が行われてきており、近年でも、生活に密着しているとの理由から、公共投資に占める道路整備費はかなりの割合に上っている。このように交通が地域や国土と密接な関係にあることは基本的には認識されている。しかしながら、近年の大都市圏集中の問題や交通網整備の際の採算性の議論などをみても、必ずしも交通と地域の関係が国土整備や交通網整備の政策・制度に適切に反映されていないと言える。

我が国のこのような歴史的な交通網整備によって、全国各地域の相対的な位置関係は変化してきている。明治期以降の鉄道網の全国的整備は、まず東京と全国各地域とを結ぶことが目指され、東京を中心とする国土の骨格をなす幹線鉄道、幹線と地方都市を結ぶ亜幹線の順に整備が行われ、大正期頃までに完成している。だが、個別の地域を見ると早期に鉄道整備が行われたところと、相当遅れたところが存在しており、国土構造の形成過程に大きな影響を及ぼしてきたと考えられる。このような変遷は戦後においても見られ、輸送力の逼迫した大都市間などにおいて、鉄道の線増・電化や航空路線の開設などが行われ、その後、全国的な高速交通機関の整備が行われるようになっている。

交通網の整備状況は産業の生産性との関連が大きいが、交通網整備が早期に行われた地域とそうでなかった地域では、地域の発達にも大きな差があったと考えられ、長期のうちに一部地域では各種の機能が集中する一方、そうでない地域では衰退が進み、国土構造は変化してきている。

このような地域変化に伴い、戦後になって過疎過密の問題が顕在化し、“均衡ある国土”を目指した全国総合開発計画以降の一連の政策が打ち出されている。しかし、その効果に関しては政策開始後三十数年になるが、未だ定量的には明らかにしておらず、政策が地域に与えてきた影響の明確な把握がなされないまま、次なる新たな政策が策定されていると考えられる。

本研究は、上述の問題点に関し、明治期以降の国土の発展過程における交通網の整備政策の長期的な効果を確認すること、即ち、政策の事後評価を行うことを目的とした実

証的研究であり、以下の各点が主な特徴となっている。

- ・我が国の交通と国土の整備に関する政策および制度について、その歴史的な経緯と現在の特徴と課題について整理を行う。
- ・明治期以降の都道府県間の所要時間の変遷を明らかにすることで、地域の相対的位置関係の変遷を計測する。その際、所要時間指標は都市間交通の特徴を考慮したものを採用し、指標の定義・特徴・有効性を示す。
- ・明治期以降の我が国の地域間交流可能性の変遷を明らかにするとともに、交流可能性から見た地域間の結びつきの構造についての変遷を分析する。
- ・交通整備が地域に及ぼす影響を明らかにするために、交通整備と国勢調査開始以降の全国全市町村の人口推移との関係を分析する。
- ・都市間交通網整備が各都道府県の人口や産業機能などに与える長期的影響について分析する。
- ・全体の分析結果をもとに、交通網整備が地域の変化と発展において果たした役割を考察し、交通網整備政策の長期的効果について考察をする。

研究にあたり、交通網が社会のストックとして極めて長期間にわたって機能し続けるものであること、交通機関は離れた地点間を結ぶことがその基本的な機能であるため、交通がネットワークとして整備されていれば影響がかなり遠方まで及ぶこと、等を考慮し、長期的・広域的な視点から分析を行っている。

このような研究により明らかにされる政策長期的効果は、今後の国土政策に反映されるべきものであるが、現在の我が国の政策プロセスそのものが旧来の政策結果を確認した上で新たな政策を決定するような構造になっていない可能性があり、本研究はこの段階まで言及するには至っていない。しかし、これまで定性的な議論に止まっていた政策の長期的な影響を定量的に明らかにすることによって、本研究の所期の目的に対して一定の成果を得たのではないかと考える。

平成9年 11月

浪床正敏

【目次】

第1章 序論.....	1
1.1 研究の背景.....	1
1.2 研究の目的.....	1
1.3 既存の研究における課題.....	2
1.3.1 必要と考えられる議論.....	2
1.3.2 定量的議論における課題.....	2
1.3.3 長期的・広域的な視点からの議論における課題.....	3
1.3.4 都市間交通の特徴を考慮した議論における課題.....	4
1.4 研究の構成と内容.....	5
1.4.1 本研究の特徴.....	5
1.4.2 研究の構成.....	6
1.4.3 各章の分析内容.....	6
1.5 結語.....	8
【第1章 参考文献、および補注】.....	8
第2章 交通整備政策の歴史的変遷とその特徴.....	11
2.1 概説.....	11
2.2 我が国の交通と国土の整備政策の変遷.....	11
2.2.1 近代交通以前.....	11
2.2.2 明治期の政策.....	11
2.2.3 大正期の政策.....	13
2.2.4 昭和期の戦前～戦時の政策.....	13
2.2.5 戦後復興期～高度成長期～オイルショックまでの政策.....	14
2.2.6 オイルショック以後の低成長期の政策.....	16
2.3 交通モード別の整備制度の歴史的背景と課題.....	17
2.3.1 鉄道網整備に関する政策・制度.....	17
2.3.2 道路網整備に関する政策・制度.....	20
2.3.3 港湾整備に関する政策・制度.....	21
2.3.4 空港整備に関する政策.....	23
2.4 我が国の国土と交通網整備に関する政策の特徴と本研究での考察視点.....	24
2.4.1 国土と交通網整備に関する政策の特徴.....	24
2.4.2 政策の特徴の相互関係と本研究の分析視点.....	25
2.5 結語.....	29
【第2章 参考文献】.....	29
第3章 都市間交通における所要時間の変遷.....	31

3.1 概説.....	31
3.2 都市間交通の空間的抵抗を表す所要時間指標.....	32
3.2.1 従来の所要時間指標.....	32
3.2.2 「所要時間」の用途とその問題.....	33
3.2.3 都市間の所要時間を表す方法.....	34
3.2.4 「滞在可能時間」の考え方.....	34
3.2.5 「積み上げ所要時間」の考え方.....	36
3.2.6 「最短所要時間」の考え方.....	37
3.3 所要時間指標の特徴と表現力の考察.....	37
3.3.1 所要時間指標の特徴.....	37
3.3.2 指標算出条件変更時の影響.....	37
3.3.3 府県間旅客流動に関する所要時間指標の表現力の検証.....	39
3.3.4 国際交通における空港選択モデルによる検証.....	42
3.3.5 海外出国者数との相関分析による検証.....	43
3.4 歴史的変遷の分析条件.....	44
3.4.1 分析対象地域.....	44
3.4.2 分析対象年次と交通網の概要.....	44
3.4.3 交流可能性指標の計算方法と計算条件.....	46
3.4.4 分析の対象と条件.....	47
3.5 明治期以降の都市間交通における所要時間の変遷.....	47
3.5.1 分析の概要.....	47
3.5.2 滞在可能時間の変遷.....	48
3.5.3 積み上げ所要時間の変遷.....	50
3.5.4 最短所要時間の変遷.....	51
3.5.5 最短所要時間と積み上げ所要時間を組み合わせた分析.....	52
3.6 結語.....	54
【第3章 参考文献】	55
第4章 都市間交通網整備が地域の相対的位置関係に与えた影響.....	57
4.1 概説.....	57
4.2 地域間交流可能性の算出方法.....	58
4.2.1 国土構造の分析方法としての交流可能性指標.....	58
4.2.2 交流可能性指標の算出方法.....	59
4.2.3 パラメータの設定について.....	59
4.3 明治期以降の地域間交流可能性の変遷.....	60
4.3.1 鉄道網整備期の交流可能性の変化.....	60
4.3.2 鉄道網整備完了期の交流可能性の変化.....	62
4.3.3 高速交通網整備期の交流可能性の変化.....	64

4.3.4 我が国の地域間交流可能性の変遷の特徴.....	67
4.3.5 地域発展に与える影響の考察.....	69
4.4 交流可能性から見た地域間の結びつき構造の変遷.....	69
4.4.1 地域間の結びつき構造の分析方法.....	69
4.4.2 鉄道網整備期の構造.....	69
4.4.3 鉄道網整備完了期の構造.....	70
4.4.4 高速交通網整備期の構造.....	70
4.4.5 地域間の結びつき構造の変遷の考察.....	71
4.5 結語.....	71
【第4章 参考文献】	73
第5章 交通施設整備が市町村人口の長期的動向に与えた影響.....	75
5.1 概説.....	75
5.2 市町村人口の長期的動向の分析方法.....	76
5.2.1 分析の視点.....	76
5.2.2 分析手順.....	76
5.2.3 調査に用いたデータ.....	77
5.3 鉄道整備と市町村人口の動向.....	78
5.3.1 鉄道整備の有無と市町村人口の動向.....	78
5.3.2 市町村の鉄道整備時期及び人口規模が市町村人口動向に与える影響.....	81
5.3.3 同一整備時期の市町村における人口規模が人口動向に与える影響.....	84
5.3.4 同一人口規模の市町村における整備時期が人口動向に与える影響.....	87
5.4 市町村人口の長期的変遷の具体的事例.....	90
5.4.1 人口シェア減少市町村に関する分析.....	90
5.4.2 個別市町村の具体的事例.....	90
5.5 近年における高速道路整備が市町村の人口動向に与えた影響.....	94
5.6 結語.....	95
【第5章 参考文献】	96
第6章 都市間交通網整備が地域に与えた影響.....	97
6.1 概説.....	97
6.2 都市間交通による交流可能性の変遷と都道府県人口の推移.....	98
6.2.1 分析方法.....	98
6.2.2 都道府県人口の推移.....	98
6.2.3 結果の考察.....	99
6.3 都市間交通網整備以外の要因の考察.....	99
6.3.1 地域の人口集積.....	99
6.3.2 工業地域の整備.....	100

6.4 広域的な圏域の形成と地域の変化.....	100
6.4.1 地域間の結びつきの長期的変化.....	100
6.4.2 地域変化の分析の考え方.....	101
6.4.3 地域を表す指標と分析対象年次.....	102
6.4.4 指標バランス変化に基づく地域分類.....	102
6.4.5 分析結果の考察.....	103
6.5 交流可能性と地域変化の関係に関する分析.....	104
6.5.1 地域変化の特徴.....	104
6.5.2 地域指標の集積の特徴.....	105
6.5.3 地域指標の集積の変化方向.....	105
6.6 交通網整備が国土構造に与える影響の考察.....	106
6.7 結語.....	106
【第6章 参考文献】.....	108
第7章 交通整備政策とその長期的効果についての考察.....	109
7.1 概説.....	109
7.2 交通整備政策が国土に与えた長期的効果の考察.....	109
7.2.1 明治期の政策に関する効果の考察.....	109
7.2.2 大正期の政策に関する効果の考察.....	113
7.2.3 昭和戦前～戦時の政策に関する効果の考察.....	116
7.2.4 昭和戦後復興期～高度成長期 ～オイルショックまでの政策に関する効果の考察.....	117
7.2.5 オイルショック以後の低成長期の政策に関する効果の考察.....	121
7.3 政策の長期的効果についてのまとめ.....	124
7.3.1 政策の達成状況.....	124
7.3.2 政策サイクルに関する考察.....	124
7.4 結語.....	125
第8章 結論.....	129

第1章 序論

1.1 研究の背景

我が国では明治期以降、鉄道を中心とした交通網が整備され、地域間の所要時間が変化してきた。それに伴い各地域の国土上の相対的な位置関係も変化してきているが、個別にみると早期に交通整備が進んだところと、相当遅れたところが存在しており、このような位置関係の変遷が国土構造の形成過程に大きな影響を及ぼしてきたと考えられる。従来より、国土や交通網の整備は産業政策との結びつきが強く、主として産業への直接的な影響を考慮した整備が数多く行われてきており、交通網整備も国土全体での効率が重視されたものとなっていた。このため、経済効率の良い一部地域では地域の種々の機能が集中する一方、そうでない地域では衰退が進み、国土構造は長期のうちに変化してきていると考えられる。

このような事態に対し、国土政策として、全国総合開発計画以降、均衡ある国土の実現が目指され、政策開始後四半世紀以上になる。しかし、その効果に関しては未だ定量的には明らかにされていない。

政策を運用する具体的な整備制度の面でも、交通事業者の独立採算が重視されることが多いが、交通事業の採算性の確保が困難な状況が生じており、このような問題に対して、交通整備の外部効果を取り入れた整備手法の研究も進みつつある¹⁾。しかし、現行の交通整備政策・制度において直接的な効果しか考慮されていない問題の原因は、交通網整備の効果が極めて広範囲に及び、しかも効果が表れるまでには極めて長期を要するため、効果計測そのものが非常に困難な点にあると考えられる。

1.2 研究の目的

これまでの国土整備の基本的な方向性は、明治期の富国強兵・殖産興業に始まり、戦後は傾斜生産、拠点開発、定住圏構想、交流ネットワーク構想などと変化してきているが、これらの国土政策が地域発展に与えてきた影響については明確な把握がなされないまま、次なる新たな政策が策定されている可能性がある。

交通整備政策の実行をより効果的にするために、図1.1のように政策実施の結果を確認した上で、新たな政策に反映させるフィードバックシステムを持った政策プロセス²⁾が必要と考えられる。このようなプロセスを想定した場合、本研究

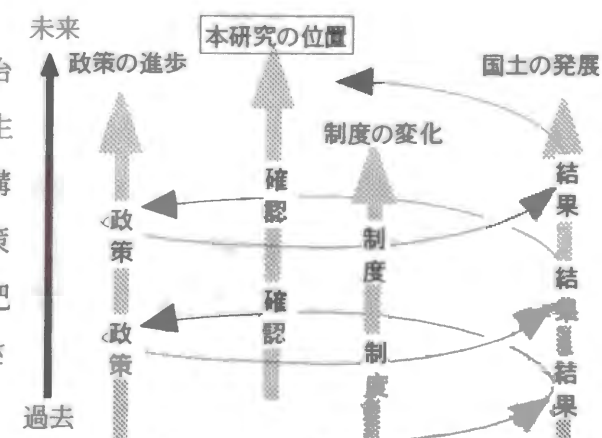


図1.1 政策プロセスにおける本研究の位置づけ

の位置づけは、政策の結果をより正確に確認し、新たな政策策定における有益な情報を提供することにある。

本研究がこのようなプロセス上の役割を果たすためには、次の各点が重要である。

- (1)これまでの政策により、どのような交通網整備等の国土整備が行われたかを整理する
- (2)交通網等の整備により、地域の相対的位置関係がどのように変遷したかを明らかにする
- (3)地域の相対的な位置関係の変遷が、地域にどのような影響を与えたかを明らかにする
- (4)これまでの政策とその影響を整理し、地域変化における政策の役割を明らかにする

以上より、本研究の目的は、これまでの国土や交通網整備に関する政策の効果としての地域変化を、長期的・全国的な観点から実証的に明らかにし、政策の長期的効果についての考察を行うことにある。

1.3 既存の研究における課題

1.3.1 必要と考えられる議論

交通網整備の影響を議論する際、最も重要な点は、定量的データに裏付けられた議論を行うことである。従来より、この種の議論は定性的なものが多く、正確に議論されていないと考えられる。

定量的な議論を行うには、交通網整備等の国土整備が地域に与えた影響をより正確にとらえる必要があるが、交通網整備は一時的なプロジェクトとは異なり、整備後極めて長期間にわたって機能し、その影響は交通ネットワークを介して広範囲に広がるという特徴がある。従って、交通網整備等の国土整備が地域に与えた影響を論ずるには、長期的・広域的な視点が必要である。

一方、影響をより正確にとらえる点では、整備される交通機関の特徴を考慮する必要がある。国土全体に影響を及ぼす交通網整備とは、多くの場合、都市間交通である。また、交通網が地域に影響を与える主因は、地域の相対的位置の変化であるが、このような位置関係は所要時間によって計測されることが多い。従って、都市間交通の特徴を考慮した地域間の位置関係の計測手法が必要である。

1.3.2 定量的議論における課題

交通の影響に関する議論は従来より定性的な研究や議論が多く、特に長期的な視点からの研究や議論はその傾向が強かったと考えられる。

例えば、交通の発達そのものの研究は数多く、特に明治期以降の鉄道を中心とした交通の発達の経過を記録した文献は多い。これらのうち、発達の経過のみを示すだけでなく交通整備の目的や意義などの時代背景について考察したものとしては、中西³⁾、老川⁴⁾などの社会経済史や交通史の分野の研究がある。これら文献については、馬場ら⁵⁾の指摘するように、殖産興業や富国強

兵などの国家政策とのかかわりに特に着目したものとなっている。このように、政策と交通の変化については定性的研究が多く、交通網整備による都市間の相対的な位置関係の変遷が、地域の変化に与えてきた影響について定量的に議論したものとはなっていない。

また、交通整備が地域に与えてきた影響に関する議論についても、定量的な議論が不足してる事に起因すると考えられる問題がある。

多くの人々は「交通の整備は地域の発展に寄与している。」と考えている。しかし、交通整備に対する近年の議論が、国土幹線的な交通の場合であっても、採算性や交通量などのような当面の経済性・効率性を中心に行われていること、ストロー効果と呼ばれるような逆流現象が存在するという指摘が交通網整備に消極的な意見の論拠として用いられること、交通の専門家の記述においても、交通整備が発展をもたらすという考えを否定しているものが少なくない⁶⁾ことなど、わが国における交通整備と地域の消長との関係は未だ十分に解明されるには至っていない。これは、多くの分析が定性的な議論にとどまっていることが原因であると考えられる。

交通と地域についての以上のような政策・研究・一般社会の各レベルにおける交通網整備の影響に関する認識について整理すると、従来より、一般社会レベルでは交通の効果はよく知られているが、研究レベルにおいては明らかなようでは明らかなになっていないといえる。その結果、政策レベルにおいては事業採算性の議論が中心となり、交通の影響は余り考慮されていない。したがって、事実に基づいた研究の必要性があり、また、そのような研究に基づいた政策議論の必要性があるといえる。特に、交通網整備と地域変化の関係を明らかにする際には、地域のポテンシャルの変化や地域間の相対的な位置関係の視点からの定量的な研究が必要であると考えられる。

1.3.3 長期的・広域的な視点からの議論における課題

交通網整備が地域に与える影響について、定量的見地から分析が行われたものは数多く存在する。既存の研究を大きく分類すると、過去のデータから一定の傾向を見いだそうとする実証的研究と、交通と地域の変化とのメカニズムのモデル化を目指すモデル分析的な研究に分けられる。

前者としては、新幹線などの高速鉄道の整備が地域の発達に与えた影響についての研究など⁸⁾対象を近年にしたものの他、明治期における社会経済変化を数多く取り上げ、鉄道整備との関係について考察を行った文献⁹⁾、東大阪地域を対象として明治期の鉄道網の変化と地域との関係を分析した文献¹⁰⁾、地方鉄道の建設が地域社会に与えた影響について論じた文献¹¹⁾、北海道開拓と交通について論じた文献¹²⁾、鉄道整備が都市のその後の変化に与えた影響に関する文献¹³⁾など、過去の交通整備の事後評価を行ったものもある。

また、後者としては、近年の都市内交通を対象としたものが多いが、都市間交通を対象としたものとしては、明治期における鉄道延長の増加や鉄道投資額の推移などをもとに鉄道整備による開発効果を一般均衡分析によって計測した研究¹⁴⁾、都市間のアクセシビリティ指標を用いた地価

関数から都市間交通整備による便益を求めた研究¹⁶⁾、鉄道整備が国土構造に及ぼしてきた影響をモデル分析した研究¹⁸⁾、人口移動を交通整備等の条件を用いてモデル化した研究¹⁷⁾等がある。

交通網整備の結果は間接的なものが多く、効果を明らかにするためには長期的な分析が必要であり、さらに影響が交通ネットワークを介して広範囲に及ぶことを考慮する必要がある。しかし、既存の研究では、実証的な研究は、地域や期間を限定したものがほとんどであること、モデル分析は、モデル化のために一定の仮定が必要であり、現実面での説得力に問題があることなどから、定量的な議論においても交通整備が地域に及ぼす影響については明確になっていない。

本研究のアプローチは、前者のように過去のデータを分析することによって一定の傾向を見いだそうとする実証的な研究であるが、交通網整備の影響について説得力をもって論じるためには、長期的な実際のデータに基づき、広範囲を研究対象とする必要があると考えられる。

1.3.4 都市間交通の特徴を考慮した議論における課題

地域の発達、その地理的な後背地の規模や後背地への交通網の整備状況と密接に関連していることはよく知られている。また、地域間を相互に結ぶ交通が山地や河川・海峡などの地理的な障害を乗り越えて整備されるようになると、他地域との交流可能性も重要となってくる。すなわち、その地域が他の地域とどの程度交流できるかという相対的な位置関係が地域発達に影響を及ぼしており、このような位置関係の長期的な変遷を定量的に明らかにすることは重要である。

国土構造の分析としては、国勢調査における地域間の人口移動量をもとに地域間のつながりを分析した研究¹⁹⁾、特定の区間(移動軸)の平均移動速度の変遷を分析した研究¹⁹⁾、地域間の時間距離をもとに時間距離地図を作成し視覚化を行ったもの²⁰⁾、などがあり、従来の研究においても、交通網整備による国土構造の変化はある程度明らかにされている。しかしながら、国土全体を対象とした経年的な交通の発達過程の分析に加えて、その結果、都市間・地域間の空間的な構造がどのように変化したか、という視点からの分析は少なく、都市間の相対的な位置関係や国土全体の交流可能性の変化は明確になっていない。

また、都市間の相対的な位置関係を分析する場合、位置関係は所要時間により計測されてきており、所要時間が分析の上で重要な役割を担っている。しかしながら、特に都市間交通のような広域的な交通を取り扱う場合には、所要時間そのものの計測が簡単ではない場合が多い。既存の交通計画手法の上では、都市間交通が都市内交通と異なる役割や特性を持っているにもかかわらず、都市内交通の方法論の延長上で捉えられがちであり、交流可能性の計測の基礎となる所要時間の定義において、都市内交通と同様の方法がとられている研究が多い。文献14)~17)などにおいても、モデルの中に都市間の交流可能性を表す指標や変数を取り込む場合について、都市内交通を取り扱う手法との違いは示されていない。

中川²¹⁾、奥山²²⁾、天野²³⁾らは、従来の都市間交通における所要時間の考え方は、定義そのもの

が曖昧であるうえ、都市間交通の特性を反映することができないことを指摘している。

例えば、表1.1は高知を出発し、宮崎に向かう場合の、すべての先着便(その便より遅く出発して、早く到着するような他の便がないもの)についての所要時間を示したものである。最も速い便は直行

便で45分で到着できるが、それ以外には翌日にわたるものを含めても経由便が5便であり、便によって所要時間の変動が大きい。

このような場合、最も速い便の所要時間を採用する方法では高知-宮崎間の所要時間は45分となり、多数の便の新幹線で結ばれている京都-名古屋間と同程度の所要時間となるが、これら都市間の相対的な位置関係が同程度であるとは考えにくい。即ち、新幹線のように運行頻度が高く、所要時間の安定した都市間交通のみを対象とする場合には、大きな問題とはならないものの、都市間の交流可能性を歴史的に考察する場合や、近年に絞った分析であっても、頻度の低い航空路線や地方都市間の鉄道交通を含めて分析する場合には避けることのできない重要な問題である。

しかしながら、表1.1のような場合における所要時間の一般的な定義は存在せず、より正確に都市間交通による地域間交流可能性と地域変化の関係を分析する場合には、都市間交通の特徴を反映した所要時間指標を定義し、採用することが求められる。

1.4 研究の構成と内容

1.4.1 本研究の特徴

従来の研究には上述したような課題があるが、本研究では表1.2のような点から分析を行う。

- (1)交通網整備と地域変化の関係を明らかにする際には、地域のポテンシャルの変化や地域間の相対的な位置関係の視点からの定量的な研究を行うこととする。
- (2)交通網整備の影響について説得力のある論を展開するため、長期的な実際のデータに基づき、広範囲を研究対象とする。
- (3)交通施設整備の有無や地域間交流可能性の変遷が地域変化に与えた影響について分析する。
- (4)より正確に都市間交通による地域間交流可能性と地域変化の関係を分析するため、都市間交通の特徴を反映した所要時間指標を採用する。

表1.2 本研究の特徴

特徴1	地域間交流可能性からみた国土構造の変遷を定量的に示す
特徴2	長期的・広域的な視点から分析を行う
特徴3	交通施設の有無や交流可能性の差が地域発展に与えた影響を実際のデータに基づき分析する
特徴4	都市間の交通利便性を定量的に表す際、都市間交通の都市内交通と異なる特徴と役割に配慮

表1.1 高知→宮崎間の先着便

高知発	經由地	宮崎着	所要時間
7:50	伊丹着 8:30 発	9:00 10:05	2:15
9:30	羽田着 10:40 発	11:10 12:55	3:25
12:05	伊丹着 12:45 発	14:30 15:35	3:30
15:00	→ 直行 →	15:45	0:45
16:10	伊丹着 16:50	17:30 18:35	2:25
19:45	羽田着 20:55 発	6:55 8:40	12:55

(1997年3月現在)

1.4.2 研究の構成

本研究は図1.2のように全部で8章から構成するが、第1章では研究の背景や目的、研究構成などについて説明し、第2章では明治期以降の我が国の国土と交通に関する整備政策について特徴と課題を明らかにするとともに、本研究全体の考察視点を設定する。

第3章から第6章までは、歴史的な交通整備政策の効果を検討・考察するための実証的研究の部分であり、その内容については後述する。なお、第3章から第6章における具体的な分析視点は、表1.3に示す。

第7章では第3章から第6章までの分析結果をもとに、交通整備政策の効果について考察する。第8章では本研究全体をまとめる。

1.4.3 各章の分析内容

(1)第2章の内容

第2章では、明治期以降現在までの我が国の国土と交通網整備に関する歴史を振り返り、これまでの政策の長期的な効果について考察するための視点を明らかにする。

まず、我が国の国土や交通の整備に関する政策の歴史的変遷をまとめるとともに、交通整備制度の特徴と課題の整理を行う。次に、整備政策・制度の特徴から地域分析上の課題を明確にするとともに、第3章以降の政策の長期的効果についての考察視点の設定を行う。

(2)第3章の内容

第3章では、都市間の相対的位置関係の変遷を所要時間を計測することにより明らかにする。都市間交通における所要時間指標としては、「滞在可能時間」「積み上げ所要時

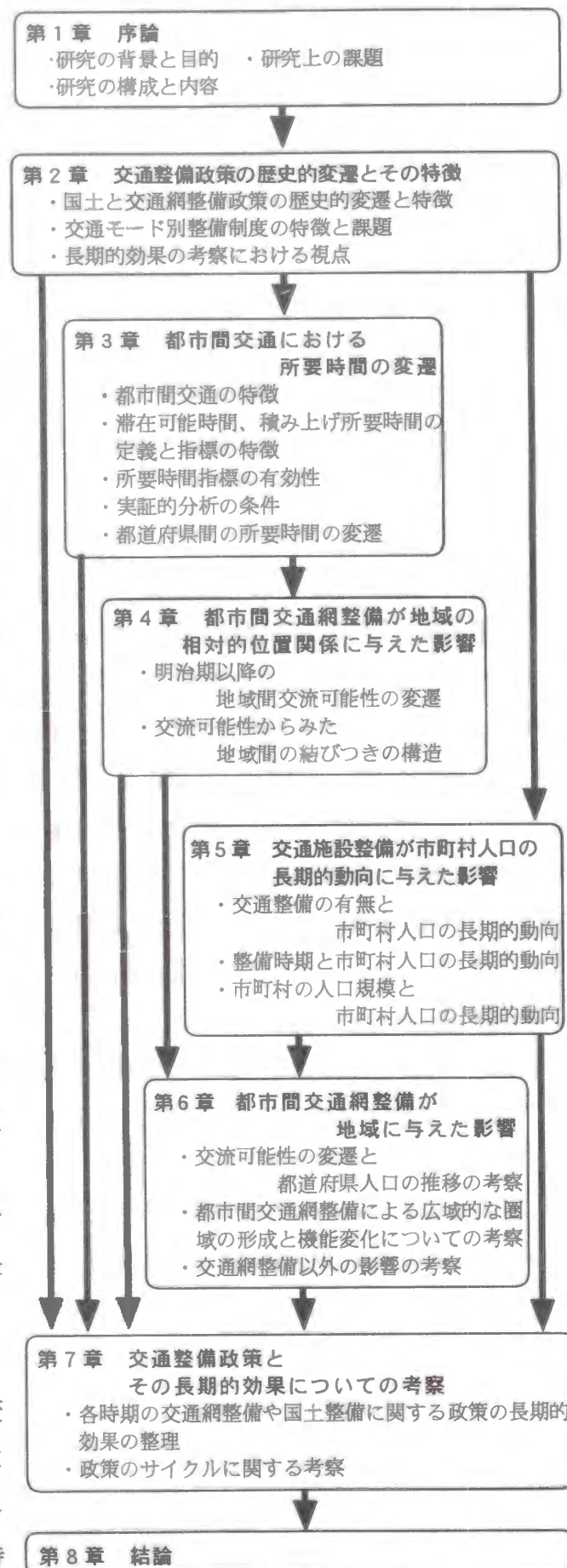


図1.2 本研究の構成

間」を採用するが、まず、これらの定義・算出
手順について述べ、次に、これら指標の特徴を
まとめるとともに、計算条件の変更が指標に与
える影響について考察を行う。さらに、都市間
交通における旅客流動や国際交通における空港
選択・海外出国者発生量についてモデル分析を
行い、これら指標の表現力について検証・考察
を行うこととする。

以上のような指標そのものに関する検討等を行った後、これら指標を用いて我が国の都市間の
所要時間の歴史的変遷を明らかにする。まず、実証的分析の分析条件について述べ、次に、明治
期以降の我が国の都道府県庁所在都市間の所要時間の変遷を明らかにする。

(3)第4章の内容

第4章では、我が国の都道府県の地域間交流可能性の長期的な変遷について明らかにする。ま
ず、第3章の分析結果である地域間の所要時間を交流可能性指標に加工するが、本研究の分析に
おいて、交流可能性指標を用いる理由と算出の具体的な方法について示す。次に、明治期以降の
地域間交流可能性の長期的な変遷を明らかにし、整備された具体的な交通機関によってどのよう
な変化が生じたかについて注意しながら、地理的・時期的な特徴について分析を行う。また、交流
可能性の観点における地域間の結びつきの構造がどのように変化したかを明らかにし、国土の圏
域構造の変化について考察を行う。

(5)第5章の内容

第5章では、明治期以降長らく我が国の陸上交通の主役であった鉄道整備が国勢調査開始以来
の全国全市町村人口の変遷に与えてきた影響について、長期的な視点から分析を行い、交通整備
が地域に与えた影響の重要性を実際のデータを基に明らかにする。また、高度経済成長期以降に
ついては高速道路整備も市町村人口に大きな影響を与えていると考えられ、その影響についても
分析する。

(5)第6章の内容

我が国の交通網整備の歴史には時期的・地域的な特徴が存在しているが、第6章では、このよ
うな特徴が、長期的に都道府県人口などにどのような影響を与えているかについて分析する。

まず、全国的な交通網整備に伴う交流可能性の変遷が都道府県人口の長期的推移に与えた影響
を分析するとともに、都市間交通網整備以外に都道府県人口に影響を与えられとされる要因に
ついて分析を行う。次に、都市間交通網整備が全国的な地域構造変化において果たした役割につ
いて分析を行う。地域変化の分析の考え方としては、地域を表す指標のバランスの変化から地域
変化をとらえることとした。

表1.3 各章の分析の視点

視点		3章	4章	5章	6章
分析地域	都道府県	●	●		●
	市町村			●	
分析期間	長期分析	●	●	●	●
	短期分析			●	●
交通条件	交通施設の有無			●	●
	所要時間	●			
	地域間交流可能性		●		●
地域への影響	地域人口の推移			●	●
	機能の変化				●
	交流可能性の変遷		●		

(6)第7章の内容

第7章では、第3章から第6章の結果をもとに、我が国のこれまでの国土整備や交通網整備に関する政策の結果、長期的にどのような変化が国土に生じたかについて考察を行う。また、これまでの政策の開始・目標の達成などについて時期的な観点から整理し、これまでのわが国の国土や交通に関する政策の実施とそれに伴う影響のサイクルについて考察を行い、今後の政策立案において必要な視点についての考察を行う。

(7)第8章の内容

最後に第8章では、本研究の成果をとりまとめ、新たな研究課題などについて述べる。

1.5 結語

本章では、研究の背景について解説するとともに、従来の研究における課題や、それに対する本研究の立場を明らかにし、研究の構成とその内容を示した。

1.1では本研究の背景として、交通が地域や国土と密接な関係にあることは古くから認識されているにもかかわらず、交通整備に関する政策や議論においてそれが反映されていないこと、また、我が国の国土政策においては、これまで、その効果について定量的な検討が余り行われてこなかったことを指摘した。

1.2では、本研究の目的が、国土と交通網整備に関する政策の効果を定量的に明らかにすることであることを述べた。

1.3では、全国的な交通整備に関する議論においては、定量的な議論、長期的・広域的な視点からの議論、都市間交通の特徴を考慮した議論がそれぞれ必要であることを述べた。また、これらの議論における既存の研究の課題について述べた。

1.4では本研究の特徴と構成、章ごとの内容を示した。

【第1章 参考文献、および補注】

- 1) 森杉壽芳、宮城俊彦:「都市交通プロジェクトの評価」pp132-138、コロナ社、1996

注)この文献では、交通整備の効果を便益が帰着する主体別に整理し、各主体ごとの整備効果を明確にする方法について説明されている。

- 2) 中川大:「交通施設の計画過程とその方法論に関する研究」京都大学学位論文、1989

注)この文献では、計画における現実の不確実性への対応として、すべてを一時に決定するのではなく、一部を実行した結果を次段階の計画にフィードバックさせることの重要性とその方法について述べられている。

- 3) 中西健一:「日本私有鉄道史研究-都市交通の発達とその構造(増補版)」ミネルヴァ書房、1979

- 4) 老川慶喜:「明治期地方鉄道史研究」日本経済評論社、1983

- 5) 馬場俊介、二宮公紀、三島康生:「土木史研究の方法論についての一考察」第9回日本土木史研究発表会論文集、pp55-62、1989

- 6) 石川達二郎:「高速鉄道体系の地域への適応」都市と高速交通、pp22、日本都市学会編、1985

注)文献中で「“鉄道さえ通り、便利になれば、どんどん人が来る”のではなく、“便利になった列車に乗って、若い層が町を出て行った”」と記述されており、鉄道整備が人口流出につながることを論じている。

- 7) 中西健一:「鉄道政策論の展開第5部、衰退期の国鉄、鉄道政策研究の変遷に関する調査」、pp346、(財)運輸経済研究センター、1988

注)文献中で「地域人口の流出増や地域産業衰退の直接的原因となっている事実は、寡聞にして発見できない」と記述されており、交通整備と地域変化との関係を否定している

- 8) 上田孝行、中村英夫:「新幹線整備が地域発展に及ぼす影響」土木計画学研究・講演集No.12、pp597-604、1989

- 9) 鐵道院:「本邦鐵道の社會及經濟に及ぼせる影響」博文館、1916

- 10) 天野光三、前田泰敬、二十軒起夫:「東大阪地区における鉄道網の発達過程について」第4回日本土木史研究発表会論文集、pp115-124、1984

- 11) 武知京三:「日本の地方鉄道網形成史-鉄道建設と地域社会-」柏書房、1990

- 12) 堂柿栄輔、佐藤馨一、五十嵐日出夫:「明治開拓時における札幌の交通」第4回日本土木史研究発表会論文集、pp99~105、1984

- 13) 新谷洋二、堤佳代:「旧城下町における鉄道の導入とその後の町の変容に関する研究」第7回日本土木史研究発表会論文集、pp113~118、1987

- 14) 森杉壽芳、林山泰久:「明治・大正期鉄道網形成の社会的便益」土木学会論文集No.440/IV-16、pp71-80、1992

- 15) 肥田野登、林山泰久、山村能郎:「都市間交通施設整備がもたらす便益と地価変動」土木学会論文集、No.449/IV-17、pp67-76、1992

- 16) 竹内研一、武林雅衛、塩本和久:「鉄道輸送力整備施策が国土構造に及ぼす影響の評価に関する研究」土木計画学研究・論文集No.10、pp263-270、1992

- 17) 芝原靖典、長澤光太郎、水野博宜、青山吉隆:「人口の社会変動を考慮した地域政策シミュレーションモデル」土木計画学研究・論文集No.4、pp61-68、1986

- 18) 矢田俊文編:「地域軸の理論と政策」pp93-100、大明堂、1996

- 19) 奥山育英、高梨誠、橋本貴司:「構想中の国土軸内における移動時間の比較分析」土木計画学研究・論文集No.12、pp613-619、1995

- 20) 清水英範:「時間地図の作成手法と応用可能性」土木計画学研究・論文集No.10、pp15-29、1992

- 21) 中川大、加藤義彦:「都市間交流に対する空間的抵抗を表す指標としての所要時間と滞在可能時間」高速道路と自動車Vol.33、No.12、pp21-30、1991

- 22) 奥山育英、濱口一起、高梨誠:「公共交通における交通時間に関する研究」土木計画学研究・講演集No.15、pp505-512、1992

- 23) 天野光三、中川大、加藤義彦、波床正敏:「都市間交通における所要時間の概念に関する基礎的研究」土木計画学研究・論文集No.9、pp69-76、1991

第2章 交通整備政策の歴史的変遷とその特徴

2.1 概説

本章では明治期以降現在までの我が国の国土と交通網整備に関する歴史を振り返り、これまでの政策の長期的な効果について分析・考察する本研究全体の考察視点を明らかにする。

明治期以降の政策は、政策の策定された時代背景を反映したものとなっており、その効果を明らかにするにあたり、政策の所期の目的を整理する必要があると考えられる。また、現在における我が国の国土や交通網整備に関する政策は種々の問題を抱えているが、その背景にも歴史的経緯が密接に絡んでいると考えられる。このため、まず歴史的な政策の経緯を明らかにし、その後、本研究全体の考察の視点の設定を行った。

2.2では江戸時代から近年にかけての我が国の国土や交通の整備に関する政策の歴史的変遷をまとめる。2.3では政策を実際に運用する段階である交通整備制度について特徴と課題の整理を行うこととする。2.4では2.2及び2.3に共通する国土と交通の整備政策・制度に関する課題や特徴について整理を行い、地域分析上の課題を明確にし、これまでの政策の効果について分析する際の本研究の視点について述べる。

2.2 我が国の交通と国土の整備政策の変遷

2.2.1 近代交通以前

我が国の近代的な交通は明治維新後の新橋-横浜間(1872,明治5年開業)の建設が始まるが、それ以前の幕藩体制下では旅行や輸送に対する種々の規制¹⁾により、図2.1のような街道を利用した徒歩交通(駕籠や馬を含む)及び小型の帆船による舟運輸送が主となっていた。1635(寛永12)年、徳川家光によって参勤交代が制度化されることで全国的な街道整備が進行するとともに、諸産業の発達に伴う商品流通の活発化により、脇街道整備や河村瑞賢による沿岸航路整備も進行した。



図2.1 江戸時代の我が国の都市間交通網²⁾

2.2.2 明治期の政策

(1)明治前期

1868(明治元)年の明治維新後、新政府は版籍奉還(1869,明治2年)や廃藩置県(1871,明治4年)・秩禄

処分(1873,明治6年)・徴兵令施行(1873,明治6年)などの一連の改革を行い、幕藩体制の実質的な解体と中央集権体制の確立を進めていた。

1874(明治7)年の内務省設置を以て始まった大久保利通政権下では、富国強兵を達成するため、欧米に比べて遅れていた産業を振興する必要があった(殖産興業)。政府は近代工業の育成、技術水準の引上げ、輸入を減らすことによる外貨の節約を目的として、紡績や軍需工業を中心とする官営工場を設置した。この官営工場は1884(明治17)年以降、民間に払い下げられ、民間企業の発達を促した。

一方、近代交通機関である鉄道は新橋-横浜間において営業が開始されたが、その当初の目的は人心を驚かせ、明治維新政府の支配権力を強化する手段の一つとして利用することにあったとも言われる³⁾。新首都である東京と古都の京都の間に幹線鉄道を建設することにより、政治的中心地を結ぶと同時に江戸時代以来の経済的中心地を通ることで、中央集権制の強化に役立つと考えられていた。港湾に関してもそれまでの藩ごとの分散管理から一転して集中化の政策がとられるようになり、貿易振興のために重要な港湾を集中的に国が整備するようになってきている。

鉄道はそれまでの徒歩と水運による交通に比較すると、極めて短時間に大量輸送を行い、しかも宿泊費等を含めた交通費が小さくなるという特徴があった。このため、社会的・経済的な影響は非常に大きく、例えば鉄道開業による上毛地域の繊維関連品の運搬ルートの変化なども指摘されており⁴⁾、殖産興業の一環としての役割を果たしていたと考えられる。しかしながら、この時期の鉄道網は、東京や大阪などごく一部に限られ(表2.1参照)、鉄道の存在する地域とそれ以外の地域での交通利便性の格差は極めて大きかったと

考えられる。つまり産業の生産効率の地域間の差も大きくなり、地域間の経済的な差が広がり始めた時期であるとの見方ができる。

1877(明治10)年の西南戦争では、当時鉄道が開業していた区間がごく一部であったにもかかわらず、その輸送効率は大きなものであり、軍部に鉄道の有用性を認識させ、その後の鉄道網整備に少なからぬ影響を与えた⁵⁾。なお、この時期以降戦

後まで、我が国の陸上交通は鉄道優先主義であり、特に都市間を結ぶ道路交通網は江戸時代の街道をほぼ引き継いだものとなっていた。

(2)明治後期

1890～1900年頃には、紡績部門での第一次産業革命や製鉄部門での第二次産業革命(八幡製鉄所,1897,明治30年)などにより、我が国の資本主義体制が確立するようになり、同時に徒歩や水運などの交通機関に比べて輸送効率の高い鉄道は、その路線網を急速に拡大した(図2.2参照)。この

ような急拡大の背景には、当時、日本鉄道と上毛蚕糸業地帯との関係など⁶⁾の産業と密接な関係にあった鉄道経営が営利事業として十分成立し、これに触発された民鉄の路線拡大が大きく関係していると考えられる。

この時期には軍事と経済の両面から、全国的な鉄道網整備が必要であるとの認識に基づき、1892(明治25)年、鉄道敷設法が公布された。こ

れは議会によって建設予定路線が決定されるものであり、予定路線は東京と都道府県庁所在地、及び軍事的に重要な地域を結ぶ路線とされた。電信網もこのような鉄道路線沿いに優先的に設置されている。道路網についても東京を中心としてこれらの地点を結ぶ路線とされていた。

その後、日清戦争(1894～1895,明治27～28年)や日露戦争(1904～1905,明治37～38年)を機会に、輸送効率の向上と運賃の低減を目的として1906(明治36)年に鉄道国有法が公布され、幹線を構成する主要私鉄17路線が国有化されている。鉄道の敷設は基本的には鉄道敷設法によるが、産業部門の要請により鉄道敷設法の予定路線以外にも多数の路線が私設鉄道として建設され、特に炭鉱地帯と消費地を結ぶ路線などが発達している。

なお、この時期には全国的な幹線鉄道網が整備されつつある段階であり、地域間の交通利便性の差は縮小へと転じたと考えられる。しかしながら、この時期は我が国の産業構造の大転換期であり、現在の経済活動等の地域間の差はこの時期の一時的な地域間の交通利便性の差の拡大に決定づけられた可能性が高いと考えられる。

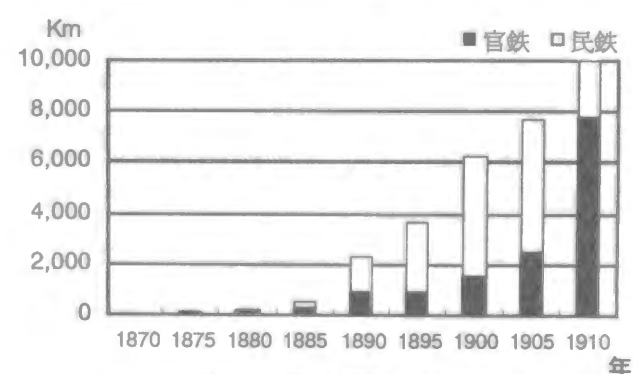


図2.2 鉄道整備延長の推移⁷⁾

表2.1 1880年時点の鉄道⁶⁾

	区間	開業年	建設目的
官鉄	新橋 横浜	1872 (明治5) 年	港湾連絡 都市間連絡
官鉄	神戸 大津	1874 (明治7) 年 神戸-大阪間 1877 (明治10) 年 大阪-京都間 1880 (明治13) 年 京都-大津間	港湾連絡 都市間連絡 都市間連絡
幌内鉄道	手宮 札幌	1880 (明治13) 年	北海道開拓 (石炭輸送)
釜石鉄道	釜石	1880 (明治13) 年	製鉄所専用

2.2.3 大正期の政策

1922(大正11)年に改正鉄道敷設法が公布され、旧法が幹線鉄道網の建設を主な目的としていたのに対し、支線網の拡大に重点をおいた。それまで建設線の決定には個々の線区について法律の改正が必要であったが、改正鉄道法では建設予算の決定だけで着工できるようになった。

第一次世界大戦(1914～1918,大正3～7年)時には、京浜・中京・阪神・北九州の四大工業地帯が形成されるなど経済的な発展が大きく、これら工業地帯への人口の集中が激しかった。これは、大都市が工業都市であると同時に業務中枢機能を兼ね備えていたからでもある。1920年代には高等教育機関が充実し、大都市に中産階級を形成するようになった。また、この頃、全国的に観光開発が進められ、交通にも大きな影響を与えた。

2.2.4 昭和期の戦前～戦時の政策

満州事変(1931,昭和6年)後の国内外の情勢の悪化に伴い、同年には重要産業統制法が制定され

るなど、ブロック経済及び統制経済が推し進められ、交通を含む産業全体の統制が開始された。1937(昭和12)年の日中戦争開始に伴い、第1次近衛内閣によって1938(昭和13)年国家総動員法が公布され、この法律によって政府は議会の承認を得ずに人的・物的資源を動員できるようになった。産業や交通もこの法律による統制下に入り、産業分野では、軍需生産が最重要視され、次いで食糧その他の生産、また流通部門も重要な部門とされた。

このころ、同盟国のドイツでは1933年以降、アウトバーンの建設が進められていた。日本でも1940(昭和15)年、内務省により軍事輸送目的の自動車道路の調査が開始され、名神高速道路の一部区間については実施設計も行われた。また、1942(昭和17)年には政府の諮問機関である大東亜建設審議会は「大東亜交通基本政策」を答申し、この中で日本本土と大陸における輸送施設の規格統一が方針として含まれ、既に鉄道省が着手していた東京・下関間の国際標準軌間による新幹線(弾丸列車構想)の建設が促進されることとなった。しかしながら、これらの高速交通体系の整備は戦争の激化により、ともに実現には至らなかった。

2.2.5 戦後復興期～高度成長期～オイルショックまでの政策

(1)戦後復興期

戦災復興は、食糧増産とエネルギー等基礎的資源の確保に重点が置かれ、産業部門では石炭、鉄鋼、電力などの基幹産業部門に重点的に投資する傾斜生産方式がとられた。同時にこれらの産業を支えている鉄道も重点投資の対象になっている。

1950(昭和25)年には我が国初の国土開発に関する基本法である「国土総合開発法」が制定され、資源開発と国土保全を目的とした特定地域総合開発計画が実行に移された。同年、朝鮮戦争が勃発し、日本は米軍の進攻基地となり、それまでのインフレ抑制のためのドッジ・ラインによる経済発展抑制政策下から一転した。基地建設、輸送、物資補給、兵器修理等の後方業務による特需で、経済活動は復活することとなり、1955(昭和30)年には「経済自立五カ年計画」が閣議決定されているが、経済発展のスピードの方が早く、わずか2年でほぼ目標が達成されている。このような状況下、国内の輸送能力が問題となり始めている。

(2)高度経済成長期

重化学工業や電子工業などの応用による自動化技術の採用によって、生産財・消費財両面にわたる生産性の著しい向上が基礎となり、高度経済成長がはじまった。

1960(昭和35)年に成立した池田内閣は、高度経済成長政策をその政策の中心に据え(所得倍增計画)、積極的な経済発展の強化に乗り出して行った。同計画に基づいた経済効率を重視した太平洋ベルト地帯構想があったが、地方部からの反発もあり、1962(昭和37)年には所得格差・地域格差の是正を目的とした全国総合開発計画(一全総)が策定されている。同年、一全総の拠点開発構想の下で、新産業都市建設促進法が、2年後には工業整備特別地域整備促進法が制定された。図2.3の

ように、全国であわせて21地域が指定を受けているが、これら地域は松本諏訪地域を除きすべて臨海部に位置し、中核となる工業港への先行的な投資により基幹資源型工業の立地が進んだ。

交通政策については、輸送力の不足が長期的にみた経済成長の阻害条件となるという立場から、鉄道線路、道路、港湾など輸送力の基礎となるべき施設の整備をはかるべく、体系的な公共投資が行われることとなった。

1957(昭和32)年に最初の新幹線の計画がたてられ、東海道本線東京・大阪間における線路増設の名目で、国際標準軌間による動力分散方式を採用した時速200km運転の新線を建設することとなり、

1964(昭和39)年、東海道新幹線として開業している。一方、在来線の幹線での輸送力増強は計画どおりには進捗せず、通勤線区での輸送力増強も十分な対策が行われないまま、輸送量の増加に対して線路改良が後手に回る結果となっている。

1950年代後半頃からは、自動車の有用性が高く評価されるようになり、1957(昭和32)年には約5,000kmの自動車道建設を目指した国土開発縦貫自動車建設法が、また1958(昭和33)年には道路整備緊急措置法がそれぞれ公布され、名神高速道路・東名高速道路の建設や都市間の幹線道路の改良が行われるようになった。1966(昭和41)年には国土開発幹線自動車道建設法が制定され、7,600kmの高速自動車国道ネットワークの基本が確立した。

航空の面では、1960年代に国際線のジェット化、国内線の幹線における日本航空と全日空の提携強化及びジェット機の導入、ローカル線における過当競争の防止を目的とした航空会社の系列化が進んでいる。1965(昭和40)年からは第1次空港整備5カ年計画がすすめられ、東京・大阪両国際空港の滑走路を3,000m級に、ジェット機が就航する地方空港を2,000m級に、その他の地方空港を1,500m級に、それぞれ延長する政策がとられている。

1964(昭和39)年の交通基本問題調査会の内閣総理大臣への答申では、従来の交通政策が鉄道の陸上輸送における独占的地位を前提にたてられていることを批判し、各輸送手段の公正な競争の確保、交通費用の利用者負担の原則の導入、交通手段の独立採算性の確立を訴えている。だがこの結果として、各交通機関の輸送分担を無統制な状態におき、結果として輸送サービスの低下を招いたとの見方もある⁹⁾。

(3)高度経済成長期以後

高度経済成長期の後期以降、それまでの重点産業に対する直接的な政策措置による産業政策に



図2.3 全国総合開発計画による工業整備地域

代わって、ビジョンの提示に代表される間接的・誘導的な産業政策が主流となってきた。1970年代からは知識集約型産業を推進、1990年代になると、国民生活や社会効率、国際的調和、長期的発展基盤の整備という視点も取り入れられるようになってきた。

1967(昭和42)年の経済社会発展計画では、国土の有効利用のためには交通施設の整備が必要であるとしながらも、利用者負担や独立採算性を原則とし、交通事業者はこのジレンマに悩まされることとなった。例えば、国有鉄道などでは政策による高度経済成長にともなう拡大投資と収入とのアンバランスが原因となって、経営を悪化させるという結果となった。

高度経済成長を前提とした新全総(1969,昭和44年)では、1985(昭和60)年度を目標年度とし、(1)長期にわたる人間と自然との調和、自然の恒久的保護保存、(2)開発基礎条件の整備による開発可能性の全国土にわたる均衡化、(3)各地域の独自の開発整備による国土利用の再編成効率化、(4)都市、農村を通じる安全、快適で文化的な環境条件の整備保全、などの目標が掲げられている。

これら目標の下に札幌-東京-福岡を主軸とした大規模プロジェクト構想や新ネットワーク形成、広域生活圈構想などが打ち出されているが、このうち大規模開発プロジェクト構想とは、中枢管理機能の集積と物的流通の機構とを体系化するための全国的なネットワークを整備し、この新しいネットワーク上に各地域の特性を生かした、効果的な産業開発等の大規模産業開発プロジェクトを配置計画することにより、地域の発展と開発の効果を全国的に及ぼし、国土利用の均衡をはかろうとしたものであった。具体的には、全国的な通信網、航空網の整備、流通拠点港湾、高速鉄道、幹線高速自動車道、国際空港等の建設、更には農業、工業等の大基地を整備することであり、そのためには大胆な投資を行う必要があった。また、広域生活圈構想とは、広域生活圈の中核となる地方都市の整備と圏内各地域とを結ぶ交通体系の整備をおこない、地方分散を促進する構想であった。過密過疎の問題に対しては、具体的に農村地域工業導入促進法や工業再配置法、過疎地域対策緊急措置法などの政策が実施されている。

この時期の国土整備の考え方としては、政府の公式政策ではないが、1972(昭和47)年成立の田中内閣の「日本列島改造論」がある。これは、高度経済成長を前提とし、新幹線・高速道路などの交通・情報ネットワークの先行的整備、工業再配置、新25万都市の建設育成などを行う構想であった。しかし、交通網整備により全国的に後進地域の土地のポテンシャルの向上をねらった構想であったので、土地の高騰を招き、かえって地域整備の障害となってしまった。

2.2.6 オイルショック以後の低成長期の政策

(1)オイルショック以後

1970年代に入って、交通機関の自由競争を交通政策の基本におくことは弊害が大きいという認識に至ったものの、利用者・受益者負担の原則は踏襲されている。1973(昭和48)年のオイルショック以来、公共交通機関を優先すべきではないかという議論が生まれてきているが、有効な政策

が提示されないまま現在に至っている。

1977(昭和52)年には第三次全国総合開発計画が策定され、人間居住の総合的環境の整備を基本目標とした定住圏構想を主眼とする国土開発の基本姿勢が示されている。「限られた国土資源を前提として、地域特性を生かしつつ、歴史的・伝統的文化に根ざし、人間と自然との調和のとれた安定感のある健康で文化的な人間居住の総合的環境を計画的に整備する」ことを基本目標とし、都市部での人口増加や急速な高齢化と年齢構成の波動的変動、労働時間の短縮と自由時間の増加、低成長時代の到来、エネルギー問題の顕在化などが認識されている。定住圏構想については、「全国の各地域において、自然・生活・生産の諸環境をそれらが調和のとれた形で整備し、地域住民がその地域で出生から死亡に至る生涯を定住できるようになるという構想」であるとしている。この構想は全総以降の新産業都市や大規模プロジェクト構想等の地方分散政策を更に推し進めたものとなっているが、1962年の全総以来15年を経てもなお大都市圏への集中傾向は続いている。

(2)バブル経済期

1987(昭和62年)には第四次全国総合開発計画が閣議決定され、目標年次を西暦2000年とし、特色ある機能を有する多くの極が成立し、特定の地域への人口や経済機能、行政機能等諸機能の過度の集中がなく、地域間、国際間で相互に補完・触発し合いながら、交流している多極分散型の国土を形成することを目標としている。

三全総において提唱された定住圏構想に加えて、四全総では更に圏域相互の交流により地域相互の分担と連携が考慮されており、基幹的交通による全国1日交通圏の確立や、情報・通信体系の整備、あるいは交流活性化のためのソフト面の充実が必要であるとされている(交流ネットワーク構想)。この計画にあわせ、全国約14,000kmの高規格幹線道路網計画が策定されており、全国の主要な都市から概ね1時間以内に最寄りのインターチェンジへ到達できる計画となっている。また、国際化と世界都市機能の再編成による国際交流機能の分担が盛り込まれ、国際的な視野に立った国土整備の考え方が取り入れられている。更に、安全で質の高い国土環境の整備として、災害への的確な対応や環境問題への対応が考慮されている。

このような分散政策にも関わらず、昭和末期から平成初期のこの時期は、平成景気あるいはバブル経済と呼ばれる好景気が続き、大都市圏への集中と地方部での人口停滞が進行している。

2.3 交通モード別の整備制度の歴史的背景と課題

2.3.1 鉄道網整備に関する政策・制度

(1)鉄道網整備政策・制度の歴史的背景

鉄道はかつては陸上交通をほぼ独占していたため、また軍事目的でも重要であったためその整備は基本的には国策として行われてきており、1872(明治5)年の我が国初の鉄道(新橋-横浜間)も政

府の直轄事業として行われている。

しかしながら、鉄道草創期の日本政府は十分に資金を準備することができなかったことから、現在の東北本線である日本鉄道(1883(明治16)年に上野-熊谷間開通)などでは幹線鉄道であるにも関わらず、建設資金として民間資金が導入され、半官半民の鉄道として開業している。また、この時期の鉄道は、輸送力において量・速度ともに水運を上回っていたため、投資対象として魅力があるほど経営が順調であり、全国的に多数の民間鉄道が建設されることとなった。1887(明治20)年には私設鉄道認可の基準として私設鉄道条例が制定されている。

我が国で初めて鉄道整備の基本方針を示した鉄道敷設法が1892(明治25)年に制定されており、鉄道建設を法定手続にするとともに、政府の鉄道建設構想が示されている。1906(明治36)年には軍事上の理由と輸送効率改善の観点から鉄道国有法による私設幹線鉄道の国有化がおこなわれているが、それまで会社ごとに徴収していた輸送費用を通算とすることとなったため、利益率が低下し、また国有化の際の買収費用の支払が負担となり、この頃から鉄道が政府の財政上の重荷となってきた。1922(大正11)年には改正鉄道敷設法が公布され、より柔軟に鉄道建設ができるようになったが、これ以降の建設は主にローカル線となっている。

戦後、1949(昭和24)年、日本国有鉄道が発足し、行政と現業が分離されるとともに、独立採算性が導入されているが、事業の運営に対する政府の権限が大きく、事業として独立性を欠いたものであった。1964(昭和39)年、世界銀行から総費用の約17%を借款により資金調達した東海道新幹線が開業し、鉄道の大量・高速輸送の特性を明確に示すことで鉄道の役割が再認識されるようになった。東海道新幹線の成功を受け、1970(昭和45)年、全国新幹線鉄道整備法が制定され、全国的に高速鉄道を整備する方針が打ち出された。

しかしながら、在来線鉄道整備を含めて幹線鉄道整備財源は国鉄の独立採算の枠内で確保することとなり、政府の財政投融资からの借入金などが膨らみ、巨額長期債務問題となっている。1987(昭和62)年にはこのような債務を分離した形で、旧国鉄を貨物鉄道会社と地域ごとの旅客鉄道会社に事業主体を分割し、株式会社組織となっている。

(2) 鉄道網整備政策・制度の特徴と課題

我が国の鉄道事業の経営は運賃・料金収入により償うことを原則としており¹⁰⁾、運賃・料金は利用者が直接負担することになっている。したがって、事業免許を与える基準や運賃を認可する基準は表2.2及び表2.3のように公共性・安全性を確保しながらも採算性が十分確保できるかどうか大きな決め手となっている。鉄道事業の歴史を振り返ると収益性の高

表2.2 鉄道事業の免許基準

基準項目	内容
輸送需要	申請した路線は発生する交通需要から見て公共の福祉からみて適切か
供給輸送力	輸送力過大で健全な経営を阻害しないか、又は輸送需要に対し過小でないか
事業基本計画	事業基本計画が安定的・継続的経営を行い、かつ輸送の安全確保上適切か
申請者の能力	事業を行う上で資金調達・償還・経営管理・技術的の各能力を有するか
事業の公共性	事業開始が公益上必要かつ適切か

表2.3 鉄道運賃料金の認可基準

能率的経営で適正原価を償い、かつ適正利潤を含む
特定旅客・荷主に不当な差別的取り扱いをしない
旅客・貨物の運賃・料金負担能力を考慮し、旅客・荷主が当該事業利用が困難でないこと
他鉄道事業者との間に不当競争を引き起こす恐れがないこと

表2.5 採算性の問題の解決策の例

解決策	内 容
需要の確保	・沿線宅地開発の促進 ・駅周辺地区の高度利用 ・鉄道施設の上空利用 ・大規模集客施設の立地促進
良質の鉄道提供	・多様な運賃の設定、運行頻度の増加、乗継ぎターミナルの利便性向上 ・アクセス交通機関の整備
コストの削減	・需要に見合った施設の整備 ・工事期間の短縮 ・建設技術の革新
助成制度の確立	・開発利益の還元 ・公的資金の導入 ・鉄道整備基金の創設

かった時期も多いが、近年では、表2.4のような事情から採算性の確保が容易ではない。これらの問題点を解決するために表2.5のような方策が考えられているが、事業者側の努力事項が多い。

一方、欧米諸国では我が国に比較してより多くの公的資金が投入されている。鉄道の整備に公的負担・公的助成を導入する論拠としては表2.6があるが、欧米諸国で公的資金が導入されているのは、鉄道という社会資本に対する基本的な考え方が日本とは異なることによるものである。

例えば、ECにおいては表2.7のような基本的な考え方があり、地域間の幹線鉄道に対する公的負担・助成の割合は1987年時点でイギリス鉄道公社(BR)で54.6%、西ドイツ国鉄(DB)で59.9%、フランス国鉄(SNCF)で87.5%、日本国有鉄道(JNR)で18.1%である。また、高速幹線鉄道の財源については表2.8のようになっているが、日本の整備新幹線ではJRの負担割合は50%となり、東海道、山陽、東北、上越各新幹線の交通事業者の負担割合が100%であることを考えると、我が国でも鉄道建設への公的資金の導入が徐々に行われてきていることがわかる。

表2.4 鉄道事業の採算性確保を困難にする要因

要因	内容
建設費上昇	建設費上昇、物価高騰、用地費上昇、難工事の増加、公害防止等環境対策費増加等
建設期間の長期化	用地取得の長期化、難工事増加等により開業までの間収入が得られず金利が嵩む
他交通機関との競合	都市部での他鉄道路線・自動車との競合で当初計画需要が確保できない
住宅・企業立地の遅れ	大規模開発地での整備の場合、開発の進捗が遅いと開業時の収入が少ない
開発利益還元システムがない	沿線地域の膨大な開発利益を鉄道事業に還元するシステムがない

表2.6 鉄道整備への公的資金の導入の論拠

論拠	内容
公共財論	鉄道を公共財的社會資本(市場機構では供給が不可能な財)とみなす考え方
パブリック・グッド論	交通弱者のため・国土の最低限の交通サービスの提供のため、鉄道のような公共輸送機関も整備すべきという論
価値財論	鉄道を、市場機構では供給不十分のため、財政援助で最低限の水準を充足させる必要があると認められる財(価値財)とする
外部性の存在	鉄道整備は他路線・道路利用者・駅周辺の土地・地域経済に対し外部効果をもたらす、これらを還元できなければ供給は最適以下になるため、公的資金導入で最適に供給量を近づけるべきという論
規模の経済性・範囲の経済性	鉄道はネットワークとして機能するため幹線整備によって全体の経済性を高めることができる(→範囲の経済性)が、この種の路線を民間が供給しにくい場合は公共が供給すべきという論
ローリング論	自動車は一般道路を公的資金により供給しているため、競争条件を同一とするため鉄道の施設部分の建設費用等は公的資金で補うべきものである(わが国では道路特定財源が確保されているのでこの論拠は薄れているという議論もある)
環境・環境対策	単位輸送量に対するエネルギー消費量及び環境負荷量は鉄道の方が道路よりも少ないため、公的負担や補助を増額しても鉄道整備を促進すべきであるとする論
定時性・確実性	所得上昇により時間価値が高まる傾向にあり、交通輸送の定時性・確実性が重要となり、定時性の優れた鉄道の優先的整備が必要であるという論

表2.7 ECにおける公的負担・助成の考え方

考え方	内容
通路概念	鉄道の基礎施設は「通路」概念の下に道路や水路と同様、国・州・地方自治体の社会資本の構成部分とみなす
政策上の要求者負担主義	不採算路線の存在を政府側が要求する場合は「公共サービス義務の補償」として、欠損を公共が負担すべきである
競争条件の均等化	鉄道の競争条件の不公平性を是正するため、他交通機関と異なる条件で負担している経費を財政的に補償、鉄道職員退職年金、踏切経費への補償が相当

しかし、交通の地域に及ぼす影響(とりわけ50年後、100年後に至るまでの長期的影響)が我が国の鉄道事業制度のなかで十分に評価されていると言えるまでには至っていない。

2.3.2 道路網整備に関する政策・制度

(1)道路網整備政策・制度の歴史的背景

明治期以降の我が国の陸上交通は、戦後の国道改良や高速自動車国道建設が始まるまでの長期にわたり鉄道優先主義であり、特に都市間道路網は江戸時代の街道ネットワークそのままであった。道路整備に充てられる費用は少なく、図2.4のように、ほとんどが地元負担であった。また、1871(明治4)年の太政官布告第648号により、道路や水路を私費で建設した場合、一定の期間について有料で供することが認められており、この考え方は1931(昭和6)年の自動車交通事業法による自動車道事業制度へと受け継がれている。同時期に名岐自動車道(名古屋・岐阜間)や三州自動車道(豊橋・豊川間)などの都市間道路も株式会社組織により整備されている。

1956(昭和32)年には国土幹線縦貫自動車道建設法が公布され、名神高速道路(小牧・西宮間)の建設が開始された。1962(昭和38)年には栗東・尼崎間が我が国初の高速道路として開通している。

このように我が国では①かつては国力がなかったこと、②都市間道路が未発達で道路交通のほとんどが地域内交通であったこと、③江戸時代の街道整備の際の負担の名残、等の理由により利用者負担や地元負担の考え方がかなり初期の段階から見られる。

(2)道路網整備政策・制度の特徴と課題

近年の我が国の道路整備は道路特定財源制度と

表2.8 高速幹線鉄道の財源構成の比較

路線	国庫補助	地方補助	事業者
新幹線			(JNR)
1)東海道・山陽	0%	0%	100%
2)東北・上越			
整備新幹線	基礎施設	基礎施設	(JR)
1)東北(盛岡～青森)	40%	10%	50%
2)北陸(高崎～大阪)	駅等	駅等	
3)九州(福岡～鹿児島)	25%	25%	
仏TGV			(SNCF)
1)南東線(パリ～リヨン)	0%	0%	100%
2)アトランティック線(パリ～ブルグ)	30%	0%	70%
3)東方線(パリ～ストラスブール)	30%	18%	52%
	(案)	(案)	(案)
西独ICE			(DB)
1)N-バ-ヴェルグバ-グ	100%	0%	0%
2)マンム-シュワットグ			

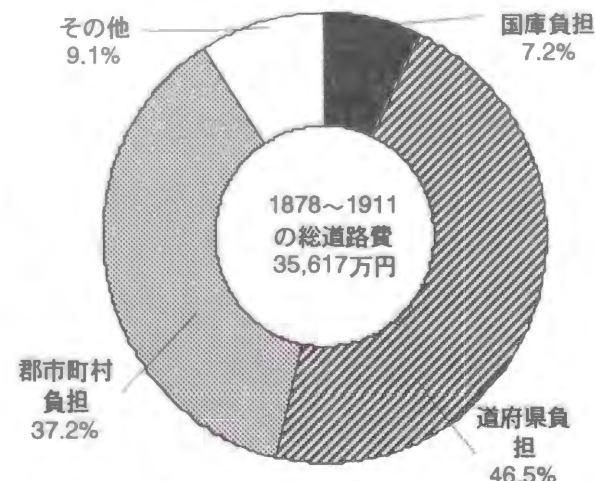
図2.4 明治期の道路整備費負担割合¹⁾

表2.9 道路整備の特徴

性質	具体的特徴
効率性	受益者負担の理念に基づいているので、道路整備のニーズが道路投資に反映され、資源の効率的配分に資する
公平性	排除性があり、受益者負担が公平の観点から正当化される
安定性	道路特定財源制度はその財源が安定的に確保される制度である
合理性	税金が道路整備に充当されることを前提に課税するので、納税者の理解が得られやすい

有料道路制度により進められてきている。道路特定財源制度は、受益者負担、損傷者負担を基本理念としており、表2.9のような特徴があるとされている。しかしながら、この考え方も直接的な利益を得る者の負担だけを考慮しているなどの問題もある。

有料道路建設に要する費用は政府保証債、政府引受債、公共企業債、縁故債等の借入金に大部分を依存しており、この借入金は完成後通行する車両から徴収する料金により償還される。有料道路の料金は、償還主義の原則、公正妥当主義の原則、便益主義の原則に基づいている。

現在の道路整備制度による実質的な負担者は図2.5のように試算されており¹²⁾、自動車利用者による負担は大きい。一般財源による負担もかなりの部分を占めていることがわかる。

一方、道路整備には表2.10のような問題があり、社会的費用の増大や開発利益の還元、有料道路制度などの問題は鉄道整備の場合と類似している。しかし、道路整備の場合基本的に特定財源が確保されているという点や一般財源を用いて整備すべき社会基盤として国民のコンセンサスを得ているという点で、鉄道(除く整備新幹線)の場合とは異なっている。

2.3.3 港湾整備に関する政策・制度

(1)港湾整備政策・制度の歴史的背景

我が国では、平地が少ないために古くから埋立地に港湾施設とともに都市施設も計画されるなど、両者が併存してきた背景を持ち、港湾は地域開発・国土開発の戦略的な手段とされてきてい

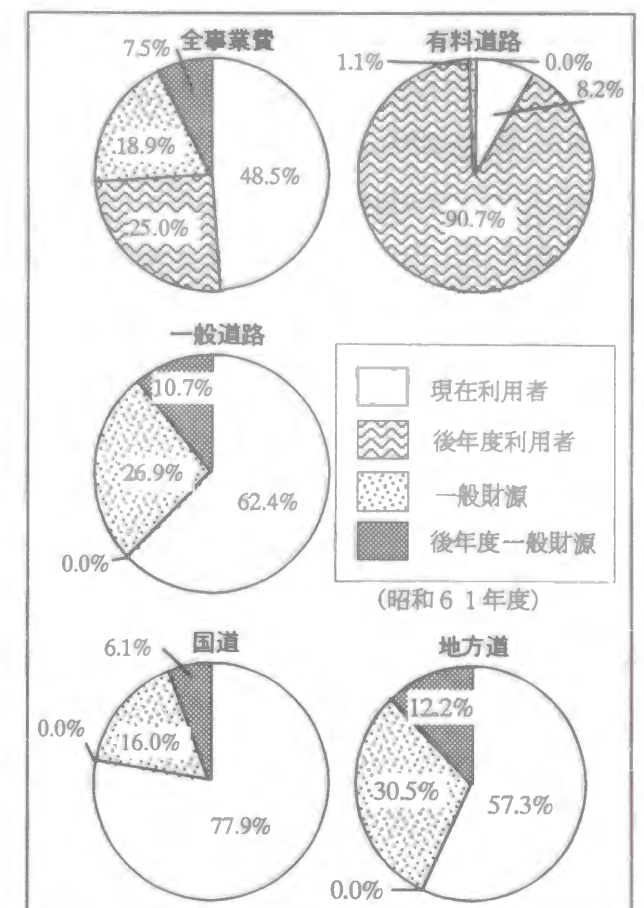
図2.5 道路種別の財源構成¹²⁾

表2.10 道路整備の問題点

課題	課題の具体的内容
社会的費用の増大	建設費・維持修繕費・用地費・渋滞・事故・災害・環境などの社会的費用が将来も増大
開発利益の還元	道路建設の便益は地価上昇として地主に帰着するが、便益を道路建設に還元するシステムがない
有料道路制度	日本の有料道路制度は原則独立採算だが、大都市部では建設費が増大し、地方部では採算に合わない等の問題を生じている
特定道路整備財源重点対策の対象	道路関連施設には自動車利用とは関係のないものも含まれ、一般財源の投入も必要 どのような施設を重点的に整備するかという問題

る。港湾関係では昭和初期頃から沿岸水域を欧米の運河に相当する水路と位置づけるとともに、それまでの集中投資から分散投資へと変化しつつある。地方への分散投資は港湾を中核として地方産業を振興させ、それによって地域の開発効果を高めてゆこうとする考え方に基づくものであり、今日の日本の港湾開発の基本的な考え方となっている¹³⁾。

表2.11に示すように、明治期においては、港湾は国の直接管理下に置かれ、殖産興業を推進する上で、また貿易を振興する上で重要な役割を果たしてきた。昭和以降、特に1950(昭和25)年の港湾法の制定後は、港湾を地域経済振興の基盤として位置づけ、港湾の機能として、①本来の機能である交通機能を利用した流通拠点、②交通機能を利用する産業の産業基盤、③都市機能の一部、等が認められている。

1950(昭和25)年、港湾法が制定され、港湾管理行政は地方行政の一つとして行われるべきとの考え方の下に、港湾管理者は地方公共団体を母体とする港務局または地方公共団体のいずれかであり、その選択は地方公共団体の自由意志に任せることとなった¹⁴⁾。

欧米では、港湾を交通産業の一つとしてとらえ、独立採算であり、港湾整備に関して中央政府は基本的に関与しない傾向が強い。しかし、我が国では港湾の直接管理は地方が行い、国全体の港湾開発の基本方針は中央政府が決める形態となっている。このため、港湾整備は公共事業としてとらえられ、単独での財政的自立は意図されていない。例えば、全国総合開発計画における新産業都市や工業整備特別地域は、一部の例外を除き、大半が臨海部に位置するなど、産業政策と一体的な関係を持ってきたという特徴がある。

(2) 港湾整備政策・制度の特徴と課題

港湾法では港湾開発について国と地方公共団体の負担割合が明らかにされ、港湾は管理者の立場から見た場合には、管理者の考え方を支援する形で国土の開発を進めるためのインフラストラクチャーとして認識されるようになっている。また、港湾管理者も地方公共団体に限定されていることから、公共性が重視されていると言える。

図2.6は平成8年度の港湾関連予算案の財源構成である。一見、利用者負担が大きく見えるが、全体の約半分を占める港湾そのものの整備費用は全額を国と

表2.11 港湾整備の背景の変遷

時 期	分散/集中	施 策	目 的
江戸時代	分散投資	沿岸航路整備	国内流通促進
明治期～	集中投資	重要港湾整備	貿易振興
昭和初期～	分散投資	沿岸航路の積極利用	地域開発
戦後復興期～	分散投資	港湾法制定	地方振興・分権
高度経済成長期～	拠点投資	全国総合開発計画	拠点開発

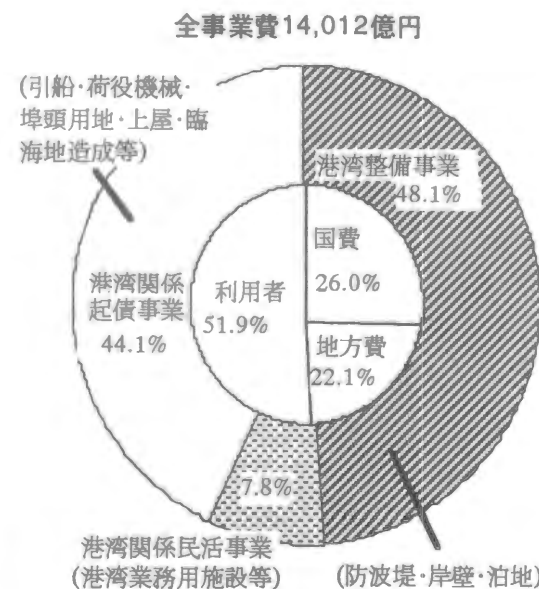


図2.6 港湾整備財源の構成¹⁵⁾

地方がほぼ半分ずつ負担するようになっている。これら公的な資金のほとんどは港湾の影響が広範囲であることを理由に国費・地方費とも一般財源から確保され、めばしい特定財源を持たない。したがって開発利益の還元は租税として一般財源に繰り入れられることで行われる。

臨海工業が衰退しつつあるといわれる昨今、一般財源から港湾整備の費用を賄っている根拠は薄れつつあるともいえるが、社会的な影響が大きいことが一般に認知されていれば、一般財源を整備財源とすることのできる事例であると考えられる。

2.3.4 空港整備に関する政策

(1) 空港整備政策・制度の歴史的背景

我が国の航空路が交通体系の一部として実際に機能し始めるのは戦後である。終戦後1945(昭和20)年、連合国側により日本の航空機所有と自主運行体制及びその他一切の航空に関する活動が禁止されたが、朝鮮戦争勃発に伴う連合国総司令部の日本管理政策の変化もあり、1951(昭和26)年には日本航空株式会社が設立され、米国のノースウエスト航空に委託する形で東京-大阪-福岡間に国内定期航空が再開された。1952(昭和27)年の「日本国との平和条約」発効により日本の主権は回復され、航空活動に関する制約も解消しており、翌年には全日空の前身である日本ヘリコプターと極東航空がそれぞれ国内ローカル線の運行を開始している。

空港を整備するための法律としては、1956(昭和31)年に空港整備法が制定されており、空港を3種に分け、国際的航空路線に必要な第1種空港、主要な国内航空路線に必要な第2種空港、地方的な航空運送を確保するために必要な第3種空港に分け、その整備負担について国と地方の比率をそれぞれ100:0、75:25、50:50と取り決めた(その後、財政難を理由に国の補助率は引き下げられる傾向にある)。

1960年代後半からは、航空需要増大等の問題に対応するため、1965(昭和40)年には空港整備特別会計を設け、空港使用料を特定財源とする空港整備特別会計が設けられている。1967(昭和42)年には第1次空港整備5カ年計画が策定され、計画的な空港整備が行われるようになってきている。1971(昭和46)年には航空援助施設利用料が、翌年には航空機燃料税がそれぞれ特定財源として設定されている。

1970(昭和45)年からの第2次空港整備5カ年計画では、同年に創設された空港整備特別会計を財源として、騒音対策、成田空港整備・大阪空港改良、基幹空港のジェット化促進、などがすすめられている。また輸送量の急激な伸びや羽田・大阪両空港の処理能力が限界に近づいたことにより、1970年代、航空各社は大型旅客機の導入を行っている。

1976(昭和51)年からの第3次空港整備5カ年計画は、同年からの「昭和50年代前期経済計画」に基づいて策定され、経済政策と一体となって策定されている。1978(昭和53)年には成田空港が開港している。

1981(昭和56)年からの第4次空港整備5カ年計画は、1979(昭和54)年からの「新経済社会7カ年計画」に基づいて策定され、成田空港第2期工事、羽田空港沖合展開、関西国際空港整備や地方空港のジェット化が推進されている。

1986(昭和61)年からの第5次及び第6次空港整備5カ年計画では、第4次計画に引き続き、成田・羽田・関空の3大プロジェクト整備や地方空港ジェット化などの整備ががすすめられている。また1986(昭和61)年の運輸政策審議会の答申を受け、航空会社の独占を防ぐため国際線・国内線のダブルトラック化が進められた。

(2) 空港整備政策・制度の特徴と課題

我が国の空港整備は空港整備5カ年計画により推進されているが、投資額のうち42～60%が国による投資、他は地方公共団体と空港公団、空港株式会社が投資している。国の空港整備特別会計の財源構成は表2.12のように、空港使用料に大きく依存しており、一般財源からの受入れは少ない。一方、米国ではチケット税が主な財源となっており、我が国、米国ともに利用者負担が原則となっている。米国では航空利用者から徴収された諸税はプールされた上で各空港の整備財源となるが、整備の対象となる空港は特定されていない。我が国では第1種空港・第2種空港では空港整備会計として収入がプールされ、整備計画にしたがって支出されるが、第3種空港では基本的に地方公共団体の負担となる。更に、東京国際空港と関西国際空港は大きな収入源となる可能性があるにもかかわらず、独立採算である。つまり、我が国では空港整備に関しては内部補助システムがかなり限定されている。

現在、我が国の航空路は空港での他の交通機関とのアクセスが悪いなどの問題点を抱えており、都市と都市を結ぶ交通システムとしての観点が乏しい状況にあると言える。また、空港と航空路は鉄道の駅と列車の関係に相当すると考えられるが、空港と航空路はそれぞれ異なる事業者であるため、独立採算が原則となり、内部補助が行いにくくなっており、航空路の事業者は航空運賃収入以外に基本的には収入がない。

2.4 我が国の国土と交通網整備に関する政策の特徴と本研究での考察視点

2.4.1 国土と交通網整備に関する政策の特徴

(1) 総合的な交通政策の欠如

我が国では個々の交通機関に関しての整備制度は存在しているが、交通網全体に対する具体的な政策が欠如していると考えられる。全国総合開発計画に始まる国土の総合計画も策定されているが、国土構造の根幹をなす交通網整備は交通モードごとの整備制度に依存しており、四全総ま

表2.12 空港整備財源の日米比較

日本		米国	
一般財源	11.1%	出国税	2.3%
航空機燃料税	23.3%	燃料税	3.1%
空港使用税	23.2%	チケット税	68.7%
雑収入	26.7%	航空貨物税	3.9%
借入金	11.4%	利息収入	22.0%
その他	4.3%		

での一連の全総計画は本来グローバルな視点の計画であるにも関わらず、その実施にあたっては総合的な視点からの政策とはなっていない。

(2) 政策目標達成の確認の欠如

これまでの我が国の国土整備政策にはいくつかの政策目標が掲げられてきているが、これらについては定量的な目標が定められていないことが多く、定量的目標が示されている場合についてもその定義が曖昧であるといった問題がある。またこれら目標を達成したか否かについて定量的な視点から政策の検討が十分には行われてきていないと考えられる。

(3) 政策の柔軟性に欠ける

採算性を前提とした鉄道や有料道路の整備制度や、重厚長大産業が産業の中心であることを前提とした港湾整備制度など、制度が定められた時点では当時の社会情勢に適合していたが、現在の社会情勢では必ずしも決定的な理由を持たなくなった制度も存在している。これら制度の社会状況への迅速な対応がなされていない。

(4) 産業政策との結びつきが強い

我が国では港湾・道路・空港などにおいては公的資金の投入や特定財源が確保されるなど、整備財源確保が比較的スムーズに行われていると考えられる。これらは製造業などの物流を伴う産業と密接な関係があり、直接的な影響が比較的明らかであるという特徴がある。

(5) 独立採算性

ほとんどの交通整備において、交通事業者の独立採算が重要視されている。港湾整備では周辺地域への影響が考慮されているが、鉄道や有料道路においては整備から経営に至るまで、ほぼ完全に独立採算である。一般道路整備や空港整備ではインフラ整備に特定財源が充てられ、受益者負担となっているが、一般財源も投入されており、都市や地域への影響がある程度考慮されている。また、鉄道においても近年の整備新幹線においても部分的に公共資金が投入されるなどの変化も見られる。しかし、概して欧米諸国などに比べて公共資金の比率が少なくなっているのは、我が国では交通が地域に与える影響が十分に認識されていないことが原因であると考えられる。

(6) 古くから民間資金の導入が行われている

明治期においても幹線鉄道整備や都市間道路整備などに民間資金が導入され、近年においてもJRの発足と株式の売却による民間資金の導入が行われるなど、交通整備への公的資金導入は少なく、独立採算の原則が守られている。これは、交通が間接的に地域や社会に与えている影響の大きさについて明らかにされていない部分の多いことが原因であると考えられる。

2.4.2 政策の特徴の相互関係と本研究の分析視点

(1) 政策の特徴の相互関係

2.4.1で示したわが国の政策の特徴について、それらの相互関係を図示すると図2.7のようにな

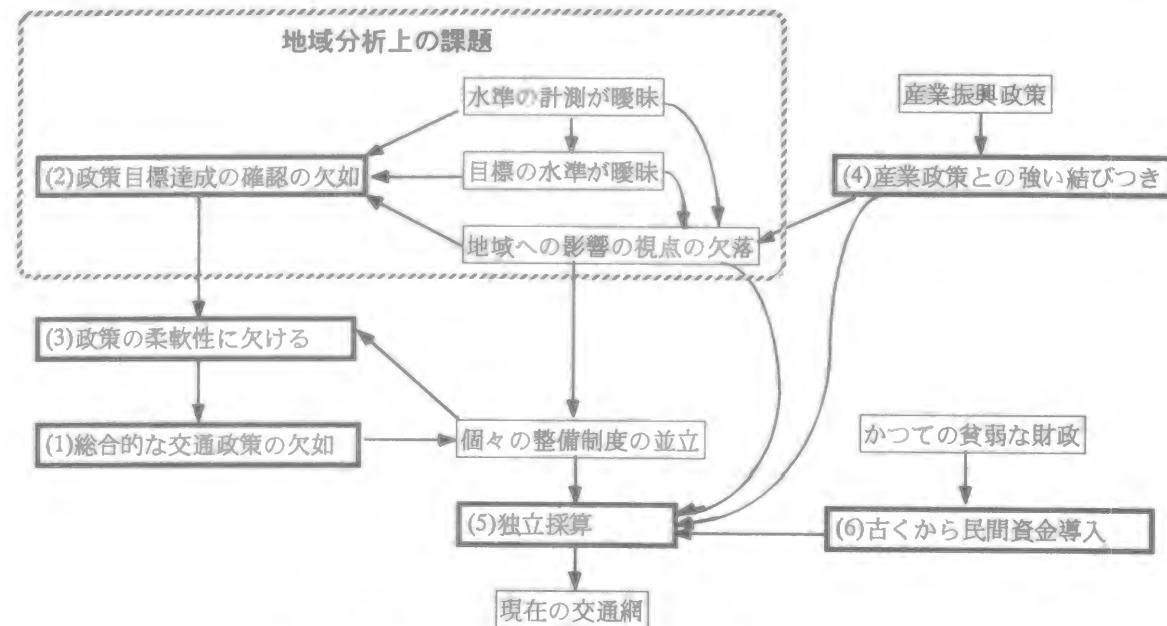


図2.7 政策の特徴の相互関係と地域分析上の課題

る。まず、産業振興を優先させる政策が古くから存在することで国土整備が産業政策と強い結びつきを持っていたと同時に、交通事業がかつては高収益事業であったため、交通を営利事業としてとらえるという視点も古くから発達していた。

一方、政策実施そのものの状況としては、古くから政策の目標が曖昧であり、政策の影響を明らかにする方法についても不十分であったため、政策目標の達成についての確認が不十分になりがちであり、時代に合わせた柔軟な政策の実施が難しく、複数の交通機関の考慮や地域への影響を考慮がなされた総合的な交通政策を実施することもできなくなっていたと考えられる。

さらに、明治期では政府の財政状況が貧弱であったため、幹線交通機関の整備であっても民間資金を導入するなど、採算性を重視せざるを得ない状況であった。

これらの状況から、わが国では交通網整備などにおいては、個々の事業における独立採算を重視した整備制度が発達し、現在の交通網および国土の構造を形成したと考えられる。

(2)地域分析上の課題

図2.7の相互関係において、地域分析上の課題としては、(1)政策実施による影響を計測する方法を明確にすること、(2)交通網整備等の政策が実際にどのような影響を与えたかを明らかにすること、(3)政策が所期の目的を達し得たかどうか確認すること、などを挙げることができる。したがって、本研究のようなこれまでの政策の結果を明らかにする場合、これら各点を考慮した視点が必要である。

(3)本研究での考察視点

交通網等の整備が地域に与える影響を分析する際には、まず、これまでの交通や国土の整備に関する政策において欠けていたと考えられる「地域の発展に与えた影響」の視点が必要である。

次に、この地域発展に与える大きな要因としての「地域の圏域構造」や「地域の交流可能性の変遷」を明らかにする視点が必要である。さらに、圏域構造や交流可能性に大きな影響を与える「地域の相対的位置関係の変遷」を明らかにする視点が必要である。そして、地域の相対的位置関係を計測する方法としての「地域間の所要時間の変遷」を明らかにする視点が必要である。

本研究ではこれらの点を明らかにする観点から、表2.13に示すように、これまでの政策の長期的な効果の考察は以下の4点について行うこととし、実際に第7章で考察を行う。これら4点についての重要性については、以下に述べる。

a)地域間の所要時間の変化の視点（地域の相対的な位置関係の視点）

明治期においては中央集権体制の確立のために東京-京都間の連絡や東京への所要時間の短縮な

表2.13 国土と交通網整備政策に関する検討項目(その1：明治～戦中)

時 期	目 的	方 法	法整備など	実施事項	実施による主な影響	考察の視点			
						所 要 時 間	交 流 可 能 性	圏 域 構 造	人 口 分 布 性
明 治 期	維新政府の 支配力強化	人心一新	鉄道建設	特になし	新橋-横浜間鉄道建設(1872)	(心理的影響)			
		中央集権 確立	古都と東京を結ぶ	"	東海道線建設	東京-京都間の所要時間短縮 東京及び東海道線沿線での交流可能性の向上 上記地域における圏域構造の変化	●	●	●
	富国強兵 殖産興業	経済振興 軍事利用	重要港湾と都市を結ぶ	特になし	新橋-横浜間、大阪-神戸間(1874)鉄道建設	左記区間の所要時間短縮	●		
			主要地点間の移動時間短縮	"	幹線鉄道建設開始	都市間の所要時間短縮 所要時間変化に伴う交流可能性の変化 交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化	●	●	●
	富国強兵 殖産興業	経済振興 軍事利用	東京と都道府県庁所在地を結ぶ	鉄道敷設法(1892)	幹線鉄道網建設促進	東京までの所要時間短縮 所要時間変化に伴う交流可能性の変化 交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化 幹線鉄道網完成に伴う全国的な人口の変化 幹線鉄道沿線での人口変化	●	●	●
			輸送効率向上と運賃の通算	鉄道国有法(1906)	幹線鉄道網の国有化	都市間の所要時間短縮 所要時間変化に伴う交流可能性の変化 交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化	●	●	●
大 正	地方振興	支線鉄道網の拡充	改正鉄道敷設法(1922)	支線鉄道網建設促進	都市間交通における所要時間は変化なし 支線鉄道沿線での人口変化	●			●
戦 前 和 戦 時	軍事	輸送効率向上 高速交通網整備	交通・産業の管理強化 高速道路建設	国家総動員法(1938) 内務省の調査(1940)	貨物輸送の重視 名神高速道路実施設計着手	都市間の旅客交通への悪影響 (実現せず)	●		
	軍事	高速交通網整備	高速鉄道建設	大東亜交通基本政策(1942)	東京-下関間高速鉄道建設着手	(実現せず)			

どが政策目標とされており、戦前～戦時においても軍事上の理由から東京と全国各地域を短時間で結ぶことが目標とされている。また近年においても、全国の主要都市間を一定時間以下で結ぶことが目標とされている。また、地域間の所要時間は地域間の結びつき、交流可能性、圏域の形成などと密接な関係があり、政策の効果としての地域間の所要時間がどのように変化してきたかを明らかにすることは重要な視点である。

b) 地域間交流可能性の視点

地域の発展は交通網整備と密接な関係にあると考えられるが、交通の利便性を総合的に表すことのできる交流可能性に着目し、交通網整備により交流可能性がどのように変化してきたかを明らか

表2.13 国土と交通網整備政策に関する検討項目(その2：戦後以降)

時 期	目 的	方 法	法整備など	実施事項	実施による主な影響	所要時間	交流可能性	圏域構造	人口分布
復興 高度 経済 成長 期	戦災復興	産業復興	傾斜生産方式	国土総合開発法(1950)	鉄道への重点投資(貨物輸送の重視)	都市間の旅客交通への影響	●		
	高度成長	経済復興	太平洋ベルト地帯構想	所得倍増計画(1960)	太平洋ベルト地帯への重点投資	太平洋ベルトでの人口変化			●
	格差是正	地域復興	拠点開発	全国総合開発計画(1962)	新産業都市建設	新産業都市等による人口変化			●
			輸送力増強	東海道新幹線計画(1957)	新幹線開業(1964)	高速交通機関の整備に伴う都市間の所要時間の変化	●		
				国土開発縦貫自動車道建設法(1957)		産業や交通網の変化に伴う地域人口の変化			●
				道路整備緊急措置法(1958)		交通網と人口変化に伴う交流可能性の変化	●		
				国土開発幹線自動車道建設法(1966)		交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化			●
					名神・東名高速道路等建設	高速道路沿線での人口変化			●
	高度成長	国土の有効利用	大規模プロジェクト構想	経済社会発展計画(1967)	幹線交通網等の整備	都市間の所要時間変化 交通網の変化に伴う地域人口の変化	●		●
	格差是正	開発可能性均衡化 国土利用の再編成		新全国総合開発計画(1969)	幹線交通網上への工業配置	交通網と人口変化に伴う交流可能性の変化 交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化			●
和 成 長 期 以 降		地方分散	広域生活圈構想		地方都市整備	産業配置による人口変化 東京を頂点とする圏域構造の変化			●
					圏域内交通網整備	地方都市を中心とする圏域構造の形成			●
低 成 長 期	格差是正	低成長への対応	定住圏構想	第三次全国総合開発計画(1977)	産業の地方分散策	産業配置による人口変化 東京を頂点とする圏域構造の変化			●
						地方都市を中心とする圏域構造の形成			●
平 成	格差是正	多極分散	全国一日交通圏 交流ネットワーク構想	第四次全国総合開発計画(1987)	基幹交通網整備 高規格幹線道路網計画	都市間の所要時間変化 所要時間変化に伴う交流可能性の変化	●		
						交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化			●

にすることは重要な視点である。

c) 圏域構造の形成の視点

明治期においては中央集権構造の確立のために東京を唯一の頂点とする国土構造が求められていたが、近年では多極分散型国土構造が目指されている。このような構造を地域間交流可能性から見た地域間の結びつきの強さから分析・検討を行う必要があると考えられる。このような地域間の結びつきが複合することによって、全国的な圏域構造が形成されてきたと考えられ、地域変化との関連が大きいと考えられる。

d) 人口分布等の変化の視点(地域発展の視点)

全国総合開発計画以前の国土政策においては、我が国の人口分布に関しては特に大きな注意は払われてこなかったばかりか、大都市圏における産業の振興のためにむしろ集中政策がとられてきている。このように、現在において問題となっている過疎過密問題の根元は明治期以降の国土政策にあると考えられる。逆に、近年では明示的に政策目標として過疎過密問題の緩和が取りあげられている。以上より、政策実施の効果としての地域人口変化の視点が必要である。

2.5 結語

本章では我が国の交通と国土の整備に関する政策および制度についてその歴史的な経緯と現在の特徴と課題について整理を行った。その結果、我が国の交通と国土の整備に関して、(1)総合的な国土政策の欠如、(2)政策目標達成の確認の欠如、(3)政策の柔軟性に欠ける、(4)産業政策との結びつきが強い、(5)独立採算性、(6)古くから民間資金の導入が行われている、などの特徴が存在していることを述べた。

本研究ではこのような特徴を認識した上で、これまでの我が国の国土政策について、(1)地域間の所要時間の変化、(2)地域間交流可能性の変化、(2)圏域構造の形成、(4)人口分布等の変化、等の各視点から長期的な効果を考察することとした。

【第2章 参考文献】

- 1) 野田正穂、原田勝正、青木栄一、老川慶喜編：「日本の鉄道 成立と展開」 pp1、日本経済評論社、1986
- 2) 児玉幸多編：「日本史年表・地図」 吉川弘文館、1995 の「36近世の交通路」を参考に作成
- 3) 原田勝正：「日本の鉄道」 pp11-12、吉川弘文館、1991；同pp143-144
- 4) 文献3)、pp27-34
- 5) 例えば、文献3)、pp26 など
- 6) 文献1)、pp392-402を参考に作成
- 7) 文献1)、pp396-397をもとに作成
- 8) 文献1)、pp52-57や文献3)、pp34など
- 9) 山本 弘文 編：「交通・運輸の発達と技術革新-歴史的考察-」 国際連合大学、1986

- 10) 運輸省編: 80年代の交通政策のあり方を探る-運輸政策審議会答申「長期展望に基づく総合的な交通政策の基本的方向」 pp21、運輸省、1981
- 11) 武部健一: 「道のはなし」 pp93-103、技報堂出版、1992
- 12) 中川大: 「道路整備の財源と費用負担、社会資本整備と計画行政」第5章、pp201、学陽書房、1987
- 13) 竹内良夫: 「港をつくる 流通・産業から都市活動へ」 pp73-78、新潮社、1989
- 14) 文献13)、 pp84-88
- 15) 鬼頭平三: 「我が国港湾の現状と今後の方向」 明日へのJCCA選巻第191号、 pp18-23、 社団法人建設コンサルタンツ協会、1996

【本文中に注記で示した上記以外にも下記文献を参考とした】

- 16) 日本航空史編纂委員会: 「日本航空史 昭和戦後編」 pp48-83、財団法人日本航空協会、1992
- 17) 蓼沼朗寿: 「地域政策論」 学陽書房、1982
- 18) 経済企画庁編: 「平成4年版 経済白書」 pp333-337、経済企画庁、1992
- 19) 国土庁計画・調整局四全総研究会: 「第四次全国総合開発計画-40の解説-」 pp15-26、時事通信社、1987
- 20) 日本国有鉄道: 「日本陸運十年史(第一巻)-第二次大戦と運輸経済-」、1951
- 21) 日本国有鉄道: 「日本陸運十年史(第三巻)-第二次大戦と運輸経済-」、1951
- 22) 土木学会編: 「交通整備制度-仕組みと課題-」 土木学会、1990
- 23) 日本国有鉄道: 「東海道新幹線工事誌」、1965

第3章 都市間交通における所要時間の変遷

3.1 概説

地域の発達にとって、他地域との交流は重要な影響があると考えられるが、交通整備の影響は間接的・長期的に現れることを考慮すると、地域の相対的な位置関係の長期的な変遷を定量的に明らかにすることが必要である。このような全国的な地域の相対的位置関係は都市間交通網整備によるものであるため、その長期的変遷を分析する場合、都市間交通網整備の特徴を考慮することが必要であり、空間的抵抗を表す適切な指標の採用をしなければならない。

本章の分析では、「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」の2つの指標を用い、都市間交通の特徴を考慮し、地域間の空間的抵抗である所要時間の変遷を明らかにする。歴史的な変遷を明らかにするに先立ち、これら2指標が、従来からよく用いられてきた「最短所要時間」に比べて有用な指標であること検証するなどした。

「滞在可能時間」は朝夕の交通機関の利便性を便の所要時間だけでなく、乗換えの利便性を含めて反映させることができ、実際の都市間交通における交通行動に沿った指標となっている。また「積み上げ所要時間」は一日を通しての交通利便性を表すことができ、各便の所要時間が小さく、運行頻度が高いほど小さくなり、所要時間と運行頻度の両方を考慮した指標となっている。両指標とも従来の指標とは異なり、都市間・地域間の所要時間を実際の利便性に即した形で表現でき、これら指標は本研究の分析目的に適したものとなっている。

本章では、3.2において上記の2指標に加え、従来からよく用いられる「最短所要時間」を含め、それらの定義・算出手順・指標の特徴などについて述べる。

3.3ではこれら指標の特徴をまとめるとともに、計算条件の変更が指標に与える影響について考察を行う。また、国内の都市間交通における旅客流動や国際交通における空港選択・海外出国者発生量についてモデル分析を行い、これら指標の表現力について検証・考察を行うこととする。

3.4以降でこれら指標を用いて我が国の都市間交通の歴史的変遷について実証的分析を行うこととする。

3.4ではこの実証的分析の分析条件について述べ、3.5において明治期以降の我が国の都道府県庁所在都市間の所要時間の変遷を明らかにする。変遷の分析においては、地理的・时期的な特徴はどのようなものであったか、また整備された具体的な交通機関が都市間の「滞在所要時間」「積み上げ所要時間」及び従来からよく用いられている「最短所要時間」にどのような影響を与えたかについて分析を行う。

最後に3.6において本章での結果をまとめる。

3.2 都市間交通の空間的抵抗を表す所要時間指標

3.2.1 従来の所要時間指標

1.3.3において指摘したように都市間交通を対象として分析した従来の研究においては、都市間交通が都市内交通とは異なる特徴を持っているにも関わらず、都市内交通と同様の方法により所要時間を取り扱っているという問題があるが、従来からの都市間の所要時間を算出する方法としては以下のような方法により定義されていることが多いと考えられる。説明の例として表3.1を示すが、同表は富山を出発し秋田を訪れる場合の、すべての先着便(その便より遅く出発して、早く到着するような他の便がないもの)について、所要時間の変遷を示したものである。

(1)結節点間ごとに最も速い便を採用する方法

従来の所要時間の計算方法として最も一般的なのは、結節点間(リンク)ごとに所要時間を設定するもので、通常の最短経路探索によってOD間の所要時間を得ることができるので、最も多くの場合この方法が用いられていると考えられている。この場合乗換え時間は、ダミーノードなどによって考慮することになる。しかし、この方法では、以下のような問題点がある。

- ①乗換え時間を何らかの時間に設定する必要があるが、表3.1の各年代のように、直行便・経路便が混在することが多い。経路便だけを対象としても、1990年の航空便のように、利用する便により待ち時間は異なり、待ち時間の適切な設定値が見つからない場合が多い。
 - ②同様に、先着便の経路や交通モードが分析対象年次や出発時刻によって異なる場合も多い。表3.1の1975年の例では、出発時刻により所要時間に3倍近くの差があり、交通モードや経路也多岐に渡っている。このような場合に、どの交通モードを区間の代表交通機関として採用し、所要時間を算出するかについては、適切な方法がない。
 - ③実際の運行では最も速い便どうしが接続しているとは限らない。
 - ④直通列車の有無や、一部の列車が結節点を通過する場合など、運転系統の考慮が難しい。
- したがってこの方法は、自動車交通の場合や、所要時間の等しい便が比較的等間隔で運行されている都市内交通などでは有効な方法であるが、運行頻度が低く、便によって乗車時間や乗換え地点での待ち時間が大きく変動する都市間交通に用いるのは不適切である。

表3.1 富山→秋田の先着便の変遷

(その1) 1934年12月現在						
モード	富山発	(着)	経由	(発)	秋田着	所要時間
鉄道	6:02	→	直行	→	18:55	12:53
鉄道	7:48	14:28	新津	15:53	21:06	13:18
鉄道	17:25	→	直行	→	3:28	10:03
(その2) 1961年10月現在						
モード	富山発	(着)	経由	(発)	秋田着	所要時間
鉄道	2:28	→	直行	→	13:33	11:05
鉄道	13:14	→	直行	→	20:59	7:45
鉄道	17:42	→	直行	→	7:18	13:36
鉄道	21:19	1:27	長岡	2:22	8:51	11:32
(その3) 1975年10月現在						
モード	富山発	(着)	経由	(発)	秋田着	所要時間
鉄道	0:59	→	直行	→	8:44	7:45
鉄道	4:24	→	直行	→	13:46	9:22
航空路	10:25	12:05	東京	14:00	15:35	5:10
鉄道	10:44	→	直行	→	19:01	8:17
鉄道	11:37	14:39	新津	14:47	18:33	6:56
鉄道	14:19	→	直行	→	21:17	6:58
航空路と鉄道	15:40	17:20	東京	19:27	5:56	14:16
鉄道	16:38	22:01	大宮	22:50	7:00	14:22
鉄道	18:38	21:41	新津	2:47	8:16	13:38
(その4) 1990年3月現在						
モード	富山発	(着)	経由	(発)	秋田着	所要時間
鉄道	0:59	→	直行	→	8:40	7:41
航空路	9:10	10:15	東京	11:25	12:25	3:15
航空路	13:15	14:20	東京	16:20	17:20	4:05
航空路	16:15	17:20	東京	18:00	19:00	2:45
鉄道	21:59	→	直行	→	5:34	7:35

(2)その区間の最短所要時間を採用する方法

その区間の最短所要時間を採用する方法は、全便のうちで、乗換え時間も含めた実所要時間の最も短いものを採用する方法で、(1)の方法に比較するとその意味が明確である。しかし、次のような問題点がある。

- ①都市間交通では運行頻度が極めて低い場合があり、最も速い便だけでは都市間の交流可能性を適切に反映できない。例えば表3.1の1990年では最速便は2時間45分で両都市間を結んでおり、この場合所要時間として2時間45分が採用されるが、新幹線のように運行頻度の高い交通機関で同程度の時間数で結ばれた他区間と同様の値となる。
- ②実際に用いる際の問題点として、算出が難しいことがあげられる。すなわち、利用可能なすべての便について起点から終点までの所要時間を算出し、そのなかで最短のものを探さなければならず、乗換えの前後や代替路線を含めたすべての可能な経路のすべての便について時刻表等に当たって検索する必要がある。また、このような計算は、通常の最短経路探索のためのネットワーク計算では行えない。したがって、この方法がとられていることは実際には少ないと考えられる。

なお、都市間の所要時間を用いた分析を行っている文献のなかに、“最短所要時間を用いた”という記述も多いが、これらは本項(2)の方法による厳密な最短所要時間ではなく、(1)の方法によるものを指している場合が多いと考えられ、都市間の所要時間は定義そのものが曖昧である。

3.2.2 「所要時間」の用途とその問題

所要時間の用いられる場面としては、以下のようなものが考えられる。

①全国規模でのモデル分析

地域間産業連関分析における交易係数の算出、地域のポテンシャルやアクセシビリティなどを用いた立地モデル・人口移動モデル、都市間の交通需要予測など都市間・地域間の相互作用を取り扱うモデル分析には、時間距離・経済距離など概念の相違はあるものの多くの場合に「所要時間」が用いられている¹⁾。これらは都市間の空間的抵抗を表す指標として用いられる典型的な例であるが、運行頻度や、航空、鉄道、自動車のミックスモードを考慮できる指標を用いることが適切である場合が多い。

②国土の構造と交通利便性に関する分析

四全総で示されている全国一日交通圏の概念²⁾のように、都市や地域の相対的な交通利便性について論じる際にも用いられる。しかし、四全総においても最短到達距離(注：3.2.1(1)の定義に近い)を用いており適切な指標であるとは言えない。

③交通の発達過程に関する分析

ある都市間や地域間において交通の発達過程を分析する場合にも用いられる³⁾。この際に

も、運行頻度の増大という形の交通発達を考慮する必要があり特に、航空機のみから新幹線との併用への変化など交通モードの変化も含めた比較ができる指標が求められる。

また、本研究のように、我が国のこれまでの交通発達過程を対象として分析する場合、上記の一般的事項に加えて、更に下記の点も考慮する必要がある。

- ①我が国の交通網の発達過程では、速度向上よりも輸送力向上の一環として運行頻度の増加に力をいれた時期が相当期間あり、これによっても都市間の交流可能性は増大している。
- ②航空機のように新たな高速交通モードが登場し、最短所要時間が急速に短縮する場合があるが、運行頻度を考慮すると、鉄道によって同程度の時間で結ばれている都市間と同様の交流可能性が得られたとは言えない場合が多い。
- ③航空機の発達後に完成した新幹線のように、最短所要時間を更新しない都市間交通であっても、交流可能性の拡大に大きく貢献していることも考慮する必要がある。

3.2.3 都市間の所要時間を表す方法

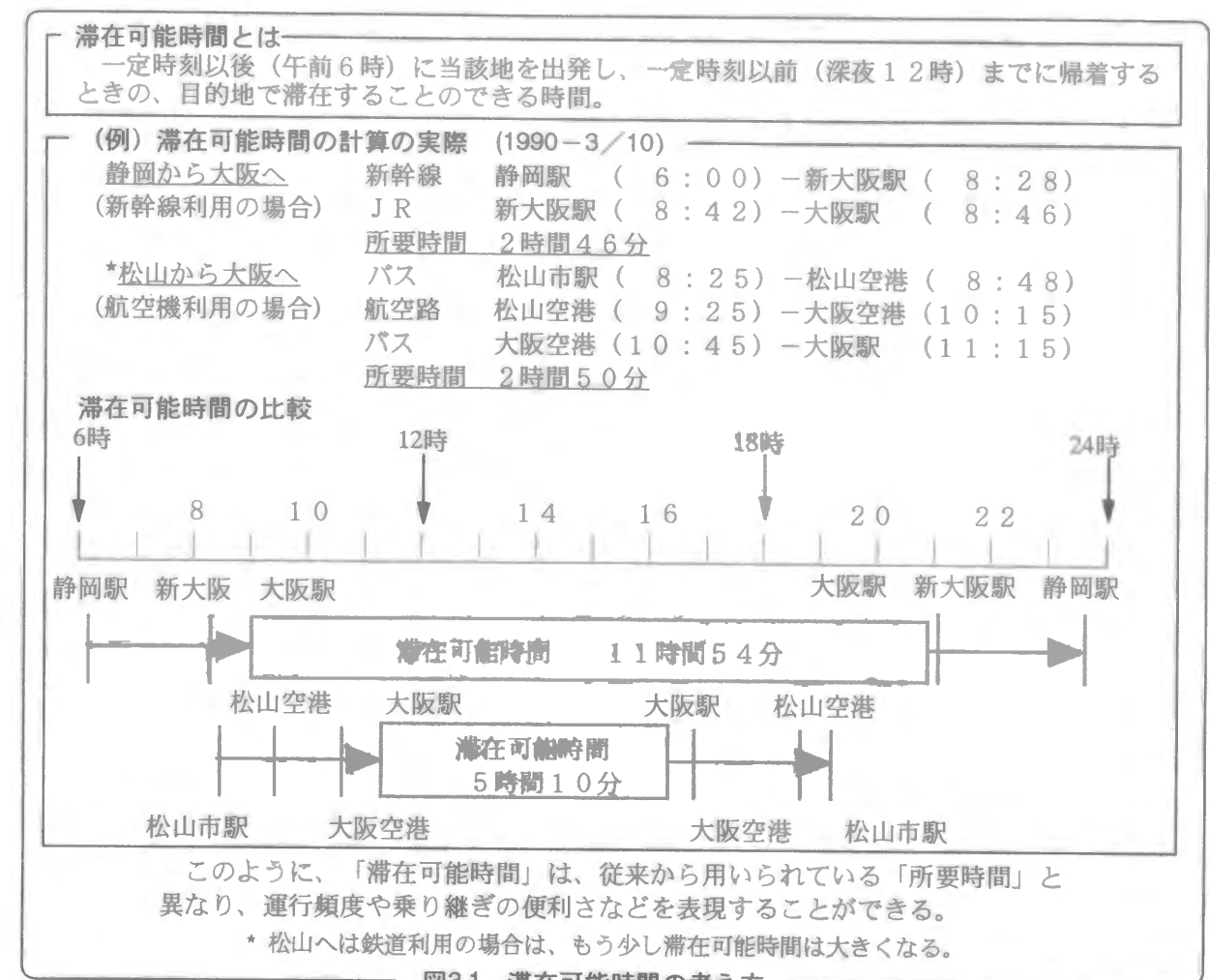
都市間の空間的抵抗としての所要時間を表すため、前述した諸課題を考慮したいくつかの指標が提案されている^{4) 5) 6)}。本研究では都市間・地域間交通の利便性を経年的に比較するという目的に照らして、所要時間の考え方として「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」を採用し、これら指標により都市間・地域間の空間的抵抗の長期的変遷を分析することが必要であると考えた。

なお、都市間の空間抵抗を表す指標として時間以外に重要な「費用」については、いずれの所要時間の定義についても一般化費用の考え方などへ拡張することができる。

3.2.4 「滞在可能時間」の考え方

滞在可能時間とは、ある都市を一定時刻(例えば午前6時)以後に出発し、一定時刻(例えば深夜12時)以前に帰着する場合に目的地において滞在できる時間数のことで、所要時間を表す指標の1つとして用いることができる。この指標の特徴や実用性については、文献⁵⁾⁷⁾⁸⁾で論じられており、最短所要時間など従来から用いられている指標と比較して、都市間の交通利便性をより実際に近い形で反映したものであることが示されている。

この指標は、算出された数値の意味が直感的に理解しやすいため、異なる年次において求めた多くの都市間における計算結果を比較する上で好都合であるほか、実際にモデル分析に用いる場合などにおいても後述する積み上げ所要時間と同程度の説明力を持っている⁵⁾。また、定義から明らかなように、計算に要する時間は、滞在可能時間の方が格段に短い。なお、出発と同一日に帰着とした場合、時期や区間によっては滞在可能時間が負となる場合も少なくないが、この指標は必ずしも日帰り交通での目的地での滞在時間という直接的な内容を考察するためのものではなく、都市間交通の利便性を表す指標として用いるものであり、その値が負になっても意味を



失うものではない。

例えば、図3.1のように、静岡を午前6時以降に出発し、深夜12時までに帰着するような条件で鉄道を利用して大阪を訪れる場合と、同様の条件で松山から航空機利用で大阪を訪れる場合を比較してみると、両者とも片道の所要時間は3時間弱で同程度となる。しかしながら、大阪での滞在可能な時間数は前者では12時間近くあるが後者では5時間余りとなり、明らかに地域間の交流の程度は異なっている。

地域間の所要時間指標として「滞在可能時間」を用いる場合には、式3.1により計測時間帯(例えば6時から24時までの18時間)から滞在可能時間を差し引いたものを半分にすることで、片道あたりの所要時間指標とすることができる。

$$T_{ij} = \frac{K - S_{ij}}{2} \quad \text{--- (式3.1)}$$

式3.1において、Kは出発時刻から帰着時刻までの時間数(ここでは午前6時から深夜12時までの18時間)、 S_{ij} は滞在可能時間である。

3.2.5 「積み上げ所要時間」の考え方

滞在可能時間は主として朝夕に発着する便の交通利便性のみを反映した指標となっているが、積み上げ所要時間はこのような滞在可能時間の問題点を更に補うものであり、算出対象とする時間帯に運行されている全便の所要時間及びダイヤの設定状況を反映した指標である。積み上げ所要時間は以下のように定義する。

2地点間の所要時間は、図3.2の●点の箇所のように、まず便ごとに求めることができるが、その他の時刻を出発時刻としたときに目的地に到着するまでに要する時間は、次の便の出発時刻までの時間が加わって、図中の右下がりの斜め線のようになる。そこで、各時刻における目的地までの時間を足し合わせたもの、すなわちこの図ののこぎり状の線の下の部分の面積を積み上げ所要時間と定義することとする。図3.2からわかるように、この積み上げ所要時間は、各便の所要時間が小さく、運行頻度が高いほど小さな値となり、また各便の所要時間や運行本数が同じ場合でも、いわゆる団子運転のような実質的な利便性が低い場合には指標値が大きくなり、所要時間、運行頻度、ダイヤ設定のすべてを考慮した指標となっている。更に図3.3は、2地点間にいくつかの交通モードがある場合の例を示したものである。各時刻ごとの目的地に到着するまでに要する時間は太線に示すように得ることができるので、このような場合も積み上げ所要時間を定義することができる。

「積み上げ所要時間」は定義上、出発時刻に沿って所要時間を積分した形となっているため、出発時刻の時間帯の幅で除して所要時間の平均値を求めることで、時間調整分も含めた移動に必要な時間数とすることができ、所要時間に相当する指標として採用することができる。

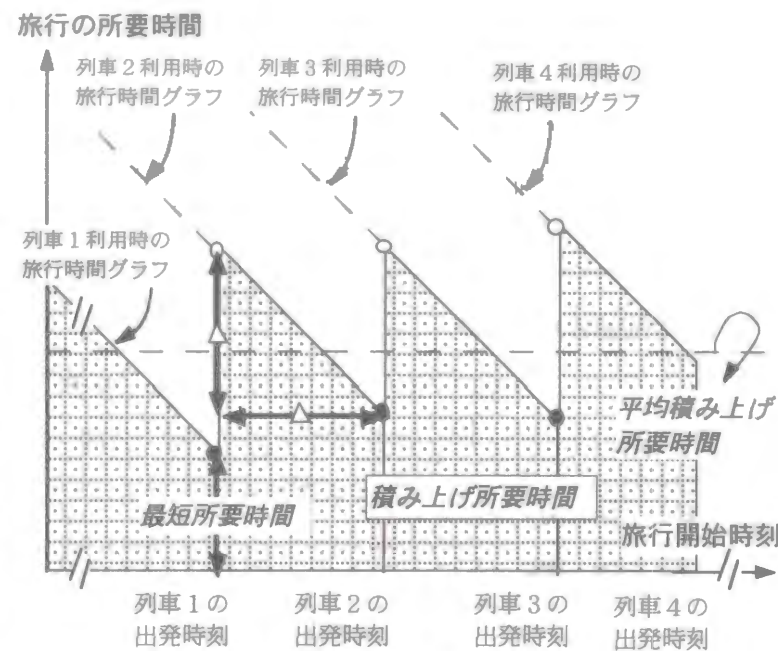


図3.2 積み上げ所要時間の考え方

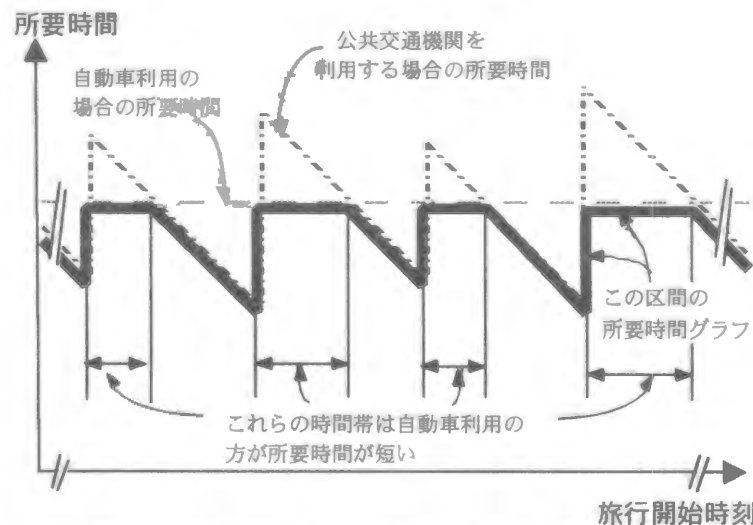


図3.3 複数の交通モードを考慮する場合の考え方

即ち、 PIL_{ij} を積み上げ所要時間、 w を出発時間帯の幅(ここでは6時から21時までの15時間)とすると、所要時間指標 T_{ij} は式3.2のようになる。なお、本研究では所要時間指標としての「積み上げ所要時間」とは、この T_{ij} を指すものとする。

$$T_{ij} = \frac{PIL_{ij}}{w} \quad \text{--- (式3.2)}$$

3.2.6 「最短所要時間」の考え方

従来からよく用いられている「最短所要時間」はその定義が曖昧なものが多いが、厳密な意味での「最短所要時間」は図3.2に示すように1日の利用可能なすべての便のうち、実際の乗り継ぎを考慮した上での最も目的地までの所要時間の小さい便の所要時間である。したがって、厳密にこの指標値を求めるためには「積み上げ所要時間」を求める際と同程度の計算量を要する。

なお本研究で「滞在可能時間」や「積み上げ所要時間」と比較する場合における「最短所要時間」とはこの定義による指標を指すものとする。

3.3 所要時間指標の特徴と表現力の考察

3.3.1 所要時間指標の特徴

「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」は出発時刻や帰着時刻の設定の方法などにより、結果が左右される可能性があるなどの特徴をもっているため、本節で詳しく考察する。

本研究で用いる所要時間指標はその定義をもとに特徴をまとめると、表3.2のようになる。最短所要時間は最も高速で乗換えの便利な交通機関を乗り継いだ場合の所要時間であるのに対し、滞在可能時間に表される所要時間は朝夕の交通機関の便の有無や乗り継ぎなどの利便性を反映した指標となっており、また積み上げ所要時間は一日をとおしての交通機関の運行時間帯及びフリークエンシーを反映した指標となっている。

3.3.2 指標算出条件変更時の影響

「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」は計測時間帯などの算出条件の変更により結果が影響を受けるという特徴があるが、以下ではこの点に関する考察を行った。

表3.2 各所要時間指標の特徴

(1) 出発可能な時刻の考慮

時間帯	朝	昼間	夜	備考
積み上げ所要時間	○	○	○	全便の出発時刻を考慮
滞在可能時間	△	—	△	朝の初便、夜の終便の往復各1便のみを考慮
最短所要時間	—	—	—	考慮できない

(2) 運行本数の考慮

時間帯	朝	昼間	夜	備考
積み上げ所要時間	○	○	○	全便数を反映
滞在可能時間	△	—	△	設定時刻から初便の時刻までの時間数等による間接考慮
最短所要時間	—	—	—	考慮できない

(3) 移動そのものに要する時間の考慮

時間帯	朝	昼間	夜	備考
積み上げ所要時間	○	○	○	全便の各移動時間数をすべて考慮
滞在可能時間	△	—	△	朝の初便、夜の終便の往復各1便のみを考慮
最短所要時間	△	△	△	全便のうち最速の1便だけを考慮

(4) 移動途中での乗換え待ち時間の考慮

時間帯	朝	昼間	夜	備考
積み上げ所要時間	○	○	○	全便について途中の乗り換え待ち時間をそれぞれ考慮
滞在可能時間	○	—	○	朝の初便、夜の終便の往復各1便のみを考慮
最短所要時間	△	△	△	全便のうち最速乗継ぎパターンの1便だけを考慮(注)

(注) 本研究3.2.6の厳密な定義の場合。リンクごとの最速便の所要時間を足しあわせる方法の場合は、考慮不能。

(1) 滞在可能時間の算出時間帯変更の影響

「滞在可能時間」を算出する際の計測時間帯を「①朝6時発夜22時着」「②朝6時発夜24時着」「③朝6時発深夜翌1時着」の3通りについて変化させ、その結果について考察を行うこととする。計測年次は1961(昭和36)年10月とし、また代表地点は各府県庁所在都市の中心地(鉄道駅)とし、それらの地点相互の所要時間を上記の3つの定義によって求める。

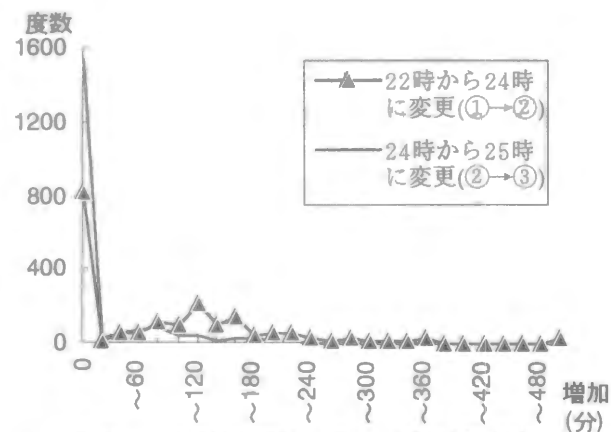


図3.4 条件変更時の滞在可能時間増加

この年次における、全公共交通機関を使用して沖縄を除く46都道府県庁所在都市間を移動する場合の滞在可能時間を算出し、ケース①からケース②に変化させた場合(①→②と表記)の結果、及び②→③の結果を図3.4に示した。条件を変化させても滞在可能時間の変化が全くないOD数は①→②でOD数が819、②→③でOD数が1544となっており、変化させた時刻の間(例えば②→③では24時から翌1時)において到着する便がほとんど存在していないことが原因となっていると考えられる。また①→②では滞在可能時間の増加が120分前後のODが数百程度存在しているが②→③ではほぼ半減しているがこれは24時から翌1時の間に到着する便数は22時から24時の間に到着する便数に比べて少ないことに起因していると考えられる。

(2) 積み上げ所要時間の算出時間帯変更の影響

「積み上げ所要時間」を算出する際の計測時間帯を「①朝6時から夜21時まで」を基本に「②朝9時から夜21時まで」「③朝6時から夕18時まで」の2通りについて変化させ、積み上げ所要時間(式3.2の T_{ij})の変化について考察を行う。計測年次等は(1)と同様である。①→②の結果、及び①→③の結果を図3.5に示した。

条件を変化させても積み上げ所要時間の変化が余り大きくないODが多いが、①→②では指標値がやや増加傾向にあり、①→③ではやや減少傾向にある。これは朝6時から9時の間には多くの便利な便が設定されており、この時間帯を含む①に比べ、含まない②では値が大きくなったと考えられる。また、夕刻には18時以前に出発する便利な便が多く、18時から21時の時間帯に出発する便が少ないため、この時間帯を含む①が③に比べて値が大きくなったと考えられる。

(3) 算出条件の設定についての考察

このように、「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」はその算出条件により結果が影響を受け

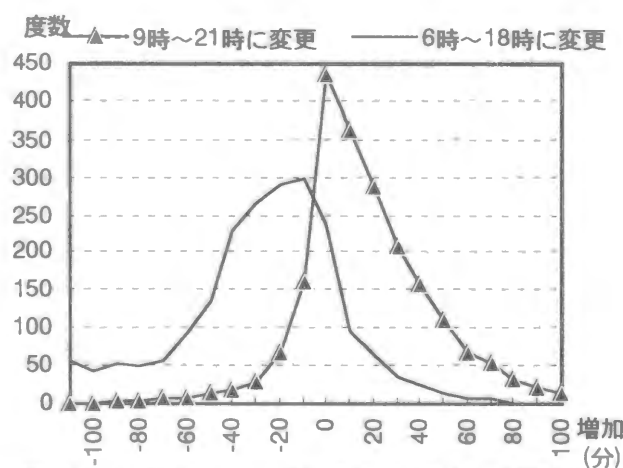


図3.5 条件変更時の平均積み上げ所要時間増加

るため、算出条件の設定にあたっては都市間交通の交通便のダイヤ設定状況を考慮し、比較的多くの便の運行されている時間帯を主として計測時間帯とすることが必要であると考えられる。しかしながら、「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」は算出時の設定条件が指標値に影響を与えるものの、従来のいわゆる所要時間を用いたものより実用上多くの優れた点がある。とりわけ本研究で対象とするような交通網の発達途上期においては、単に交通機関の速さだけではなく、運行頻度や接続の便利さが重要な要素であるため、これらの指標は重要な意味を持つと考える。

3.3.3 府県間旅客流動に関する所要時間指標の表現力の検証

(1) 比較分析の概要

「滞在可能時間」や「積み上げ所要時間」は、運行頻度等も考慮した交通利便性を表しており、直感的にも利点が多いと考えられるが、以下では、実際のモデル分析に用いたときの妥当性について計算例を用いて検討する。そのため、まず、西日本の13府県の府県庁所在都市相互間において「最短所要時間」「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」をそれぞれ算出して比較する。次に各府県間の旅客流動を説明するグラビティタイプのモデルをそれぞれ作成し、その適合性を比較検討する。

(2) 分析の対象と条件

代表地点は各府県庁所在都市の中心地(鉄道駅)とし、それらの地点相互の所要時間を3.24~3.26の3つの定義によって各指標を求める。

最短所要時間は、よく用いられる3.2.6の定義によるものとする。滞在可能時間については、朝6時出発、夜24時到着の条件で算出する。また、積み上げ所要時間は定義上24時間を対象とすることも可能であるが、通常的生活時間帯や交通機関の運行状況を考慮し、6時~21時における値を算出する。いずれの指標においても、鉄道、航空機の時刻はJR時刻表(1990年3月版)より、自動車の所要時間は道路時刻表(道路整備促進期成同盟会1990年6月発行)より求める。また自動車の所要時間は出発時刻によらず一定とする。

(3) 積み上げ所要時間算出プログラム

積み上げ所要時間は、対象とする時間帯に運行されている利用可能なすべての便の運行ダイヤを検索する必要があるが、最短所要時間を求める通常のネットワークプログラムでは算出されない。本研究では全路線の全便の時刻表をデータとして入力すれば、駅間・空港間の結節関係や、それぞれの路線の運行系統も考慮したネットワークを自動的に作成し、指定した出発時刻ごとに、すべての目的地の到着時刻が求められるプログラムを作成した⁹⁾。今回の計算では、このプログラムを用いて上述の時間帯における10分刻みの各出発時刻に対応する所要時間を算出し、それらを基に区分求積により積み上げ所要時間を算出した。なお、このプログラムは、滞在可能時間の算出にも応用可能となっている。

(4) 計算結果とその考察

積み上げ所要時間を求めた結果は、例えば図3.6、図3.7のように示すことができ、この図の太線の下面積が積み上げ所要時間となる。図から1日のうちのある特別な時刻における値のみを表している最短所要時間と比較して全体の利便性を反映できることがわかる。このようにして、13都市相互間において積み上げ所要時間を求め、最短所要時間及び滞在所要時間と比較したものを図3.8、図3.9に示した。なお、3つの定義を比較するため、滞在可能時間については、目的地に滞在するための移動に必要な実質的な所要時間を式3.1により算出し、積み上げ所要時間は式3.2により所

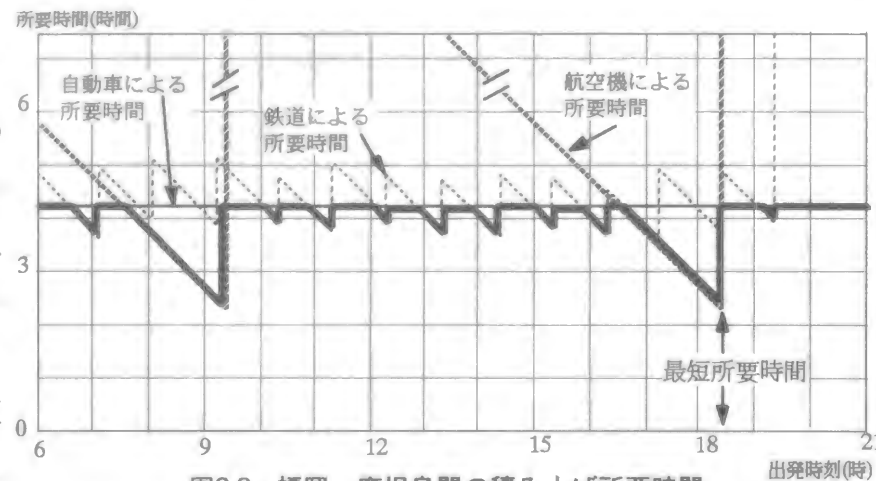


図3.6 福岡→鹿児島間の積み上げ所要時間

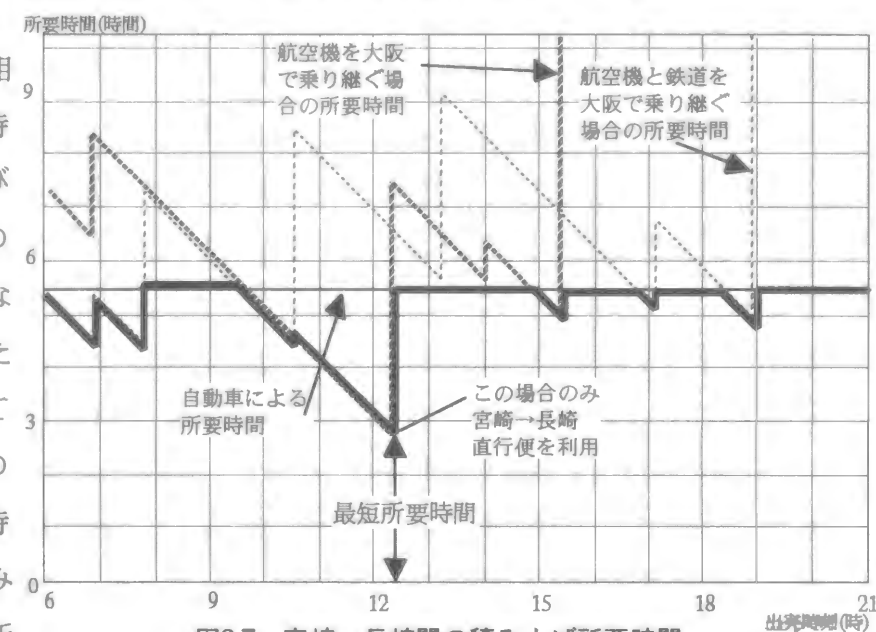


図3.7 宮崎→長崎間の積み上げ所要時間

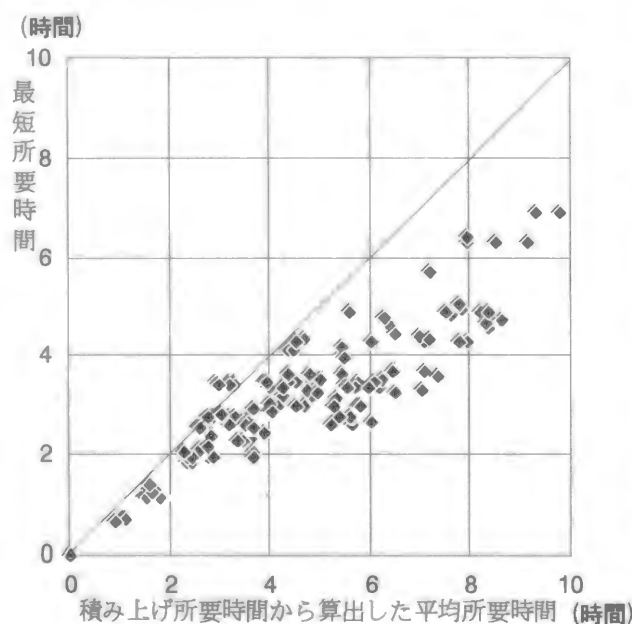


図3.8 最短所要時間と積み上げ所要時間の比較

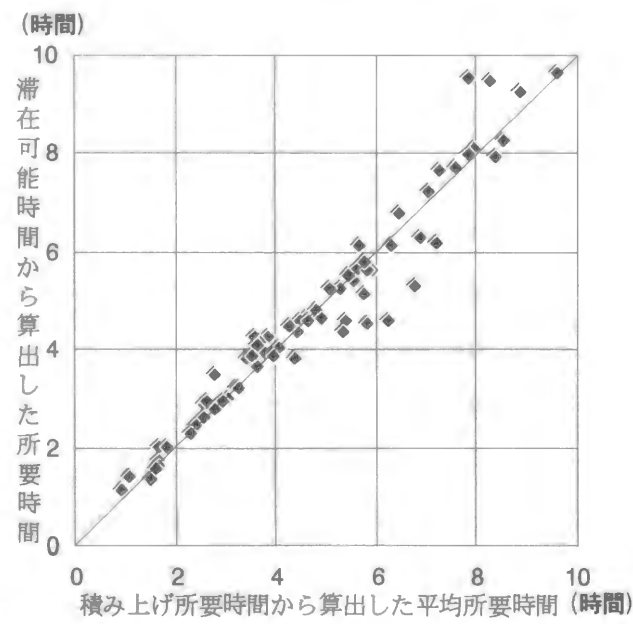


図3.9 滞在可能時間から算出した所要時間と積み上げ所要時間の比較

要時間に換算したものを用いた。

図3.8では、最短所要時間が2～4時間の間に入る区間が非常に多いのに対して、それらの区間の積み上げ所要時間はかなりばらついていることがわかる。これは積み上げ所要時間では便数の違いが反映されていることによると考えられる。また、図3.9に示すように滞在可能時間と積み上げ所要時間は極めて相関が高い。滞在可能時間の計算で用いられる便の利便性が、全体の利便性をかなりよく反映しているものと考えられる。なお、自動車利用の所要時間がどの時間帯でも最も短くなる区間では、3つの定義による所要時間は一致する。

(5) モデルの分析方法と結果

13府県間の旅客ODを表3.3のような条件で説明するモデルを作成した。その結果も同表に示し

表3.3 モデル分析の方法

基本式: $A_{ij} = \alpha \frac{P_i \cdot P_j}{t_{ij}^\beta}$ ただし: A_{ij} : 府県間旅客輸送人員(全機関) 単位: 千人/年 昭和63年度 旅客地域流動調査 運輸省運輸政策局情報管理部編 (財)運輸経済研究センター発行, 1990.3 P_i, P_j : 府県人口 単位: 人 t_{ij} : それぞれの所要時間の定義により算出した所要時間 α, β : パラメータ 計算方法: 基本式の両辺の対数をとった下式を用いて、線形の回帰分析を行う。 この際、 t_{ij} は区間ijの平均をとる。 $\log \frac{P_i \cdot P_j}{A_{ij}} = a + b \cdot \log t_{ij}$		
計算結果: 積み上げ所要時間より算出した 平均所要時間を用いた場合 $a = -18.31$ $b = -3.65$ $R = -0.7803 (R^2 = 0.609)$	滞在可能時間より算出した平均 所要時間を用いた場合 $a = -17.75$ $b = -3.99$ $R = -0.7951 (R^2 = 0.632)$	最短所要時間を用いた場合 $a = -19.67$ $b = -3.52$ $R = -0.6767 (R^2 = 0.458)$

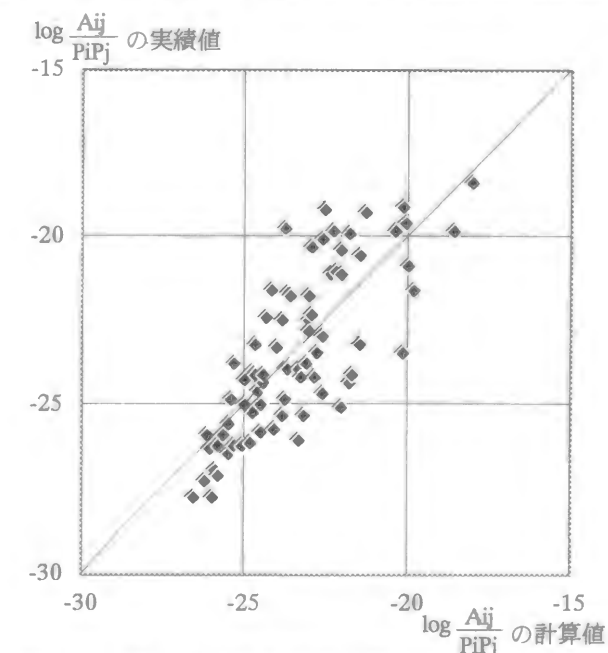


図3.10 積み上げ所要時間に関する分析結果

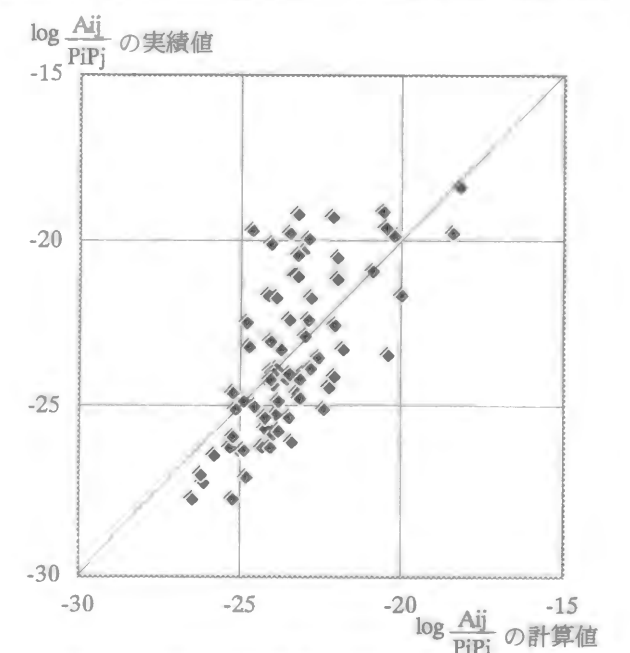


図3.11 最短所要時間に関する分析結果

たが、滞在可能時間、積み上げ可能時間、最短所要時間の順に大きな相関係数を得た。更に、積み上げ所要時間と最短所要時間を比較するために、実測値とモデル式から算出した計算値の分布を図3.10、図3.11に示した。図3.8の考察で述べたように最短所要時間は2～4時間のところに値が多く集中しているため、図3.11のようにモデルによる計算値も集中して、実績値のばらつきを表現できていない。それに対して積み上げ所要時間の方では、実績値に近づく方向に計算値が改善されていることがわかる。なお、滞在可能時間は、図3.9のように積み上げ所要時間と相関が非常に高いので図示していないが、積み上げ所要時間と同様の傾向である。

(6) 分析結果の考察

問題点として前述したように、最短所要時間は都市間の交通利便性を表しているとはいえず、特にこのモデル分析から運行頻度に差がある場合に適合性の悪いことが示された。また、積み上げ所要時間は運行頻度も加味した指標で、モデル分析においても有効な指標であることが示された。

このように、「積み上げ所要時間」を用いることにより、接続の利便性向上や線増などの輸送力増強による運行頻度の改善など、最短所要時間には反映されにくい交通整備事業の評価を行うことができるほか、航空・鉄道・自動車のミックスモードによる所要時間の算出が可能な点などが利点としてあげられる。しかし算出に多大な手間がかかること、分析対象時間帯の設定によって結果が異なるなどが欠点としてあげられる。

更に、滞在可能時間も、出発時刻・帰着時刻の設定によって値が変わるが、積み上げ所要時間とほぼ同様の結果が得られており、算出の手間が積み上げ所要時間と比較すると格段に少ないことを考えると有効な指標であると考えられる。

3.3.4 国際交通における空港選択モデルによる検証

(1) 分析方法

国際交通も都市間交通の一種であり、運行頻度や乗り継ぎの利便性が出発地や出発時刻により大きく変化する特徴を持っている。本項ではこのような国際交通における積み上げ所要時間の有用性について検証を行う。

国際交通の利便性指標としての、積み上げ所要時間の適用可能性を検証するため、表3.4に示した3パターンの変数を用いた空港選択モデルの構築を行う。なお、これらモデルは、国内47都道府県に居住する人々が、海外16目的地へ向

表3.4 3種類のモデル構築に用いた指標

モデル1	・国際空港までの最短所要時間（分） ・週あたり便数
モデル2	・国際空港までの積み上げ所要時間（分） ^(注1) ・週あたり有効便数 ^(注2)
モデル3	・海外空港までの積み上げ所要時間（分） ^(注3)
^(注1) 国内各都市から成田空港・関西空港などの国際空港を目的地とした場合の積み上げ所要時間 ^(注2) 有効便数とは、積み上げ所要時間算出の際に得られる。国内各都市から海外空港までの先着便の頻度を表したもので、モデル1に用いた便数よりも、現実に近い頻度を表すことのできる指標である。 ^(注3) 国内各都市から各海外空港を目的地とした場合の積み上げ所要時間	

かう際に選択する出国空港を説明するロジットモデルであり、そのモデル式は表3.5に示すとおりである。モデル構築の際、所要時間の算出にはJR時刻表(1990年3月)、旅客データには国際航空旅客動態調査【運輸省航空局】(1989年)を用いた。

(2) 分析結果

モデルの構築結果を表3.6に示す。国際空港までの積み上げ所要時間と週あたり有効便数を用いたモデル2の説明力が最も高く、海外空港までの積み上げ所要時間のみを用いたモデル3でも国際空港までの最短所要時間と週あたり便数によるモデル1よりも高い説明力が得られた。

表3.5 空港選択モデルのモデル式

発地 <i>i</i> 、目的海外空港 <i>k</i> の場合の出発空港 <i>j</i> のシェア	$P_{ji \rightarrow k} = \frac{\exp[V_{ji \rightarrow k}]}{\sum_j \exp[V_{ji \rightarrow k}]}$ 但し、 $V_{ji \rightarrow k} = \sum_l \theta' X'_{ji \rightarrow k}$
<i>i, j, k</i> に対応する <i>l</i> 番目の変数(所要時間、便数)	$X'_{ji \rightarrow k}$
<i>l</i> 番目の変数にかかるパラメータ	θ'

表3.6 空港選択モデルの構築結果

変数	上段: パラメータ		下段: t値
	モデル1	モデル2	モデル3
最短所要時間	-0.0179 -15.80	---	---
積み上げ所要時間(国際空港まで)	---	-0.0113 -17.57	---
積み上げ所要時間(海外空港まで)	---	---	-0.0021 -15.58
便数	0.0466 16.19	---	---
有効便数	---	0.1213 16.32	---
サンプル数	752	752	752
尤度比	0.227	0.387	0.277
的中率(%)	59.2	70.2	69.6

3.3.5 海外出国者数との相関分析による検証

(1) 分析方法

大都市部と地方部における人口あたりの海外出国者数の格差を分析する場合などにおいては、各都市から海外都市までの利便性(アクセシビリティ)を表す指標が重要な役割を持つが、この海外への利便性を直接示す指標として定着したものはなく、森地・屋井ら¹⁰⁾によって空港選択モデルから算出されるログサム変数を用いたアクセシビリティ指標が最も精緻なものである。しかし、この指標においても都市間の所要時間には最短所要時間が用いられているため、アクセス交通の利便性を十分に説明できていない可能性がある。そこで、最短所要時間、積み上げ所要時間を用いて、海外への利便性と出国者数の関係を表す回帰モデルを作成して比較する。モデルは1990年における国内47都道府県から11海外目的地への出国者数を被説明変数とする単回帰モデルである。本分析でも3種類のモデルを構築するが、このうちモデルA、モデルBにおいては、3.3.4の空港選択モデルから得られたパラメータを用いて式3.3によって算出したアクセシビリティ指標を説明変数としている。

$$AV_i = \ln \left(\sum_j \exp[V_{ji \rightarrow k}] \right) \quad \text{-----} \quad \text{(式3.3)}$$

ただし、

$$V_{ji \rightarrow k} = \sum_l \theta' X'_{ji \rightarrow k}$$

$X'_{ji \rightarrow k}$: *i, j, k*に対応する*l*番目の変数

θ' : 空港選択モデルより得られる*l*番目変数にかかるパラメータ

モデルAでは空港選択モデル1より、またモデルBでは空港選択モデル2より算出されたパラ

メータを用いている。

また、積み上げ所要時間はそれ自体がフリークエンシーや乗換え時間も含めたアクセシビリティを表現しているため、式3.3のようなログサム変数を用いなくても、1指標のみで分析できる可能性がある。そこで、モデルCとして、海外までの積み上げ所要時間と出国者数との単回帰モデルを構築した。

(2)分析結果

表3.7に示した構築結果より、まずモデルAとモデルBを比較すると、空港選択モデルと同様、積み上げ所要時間を用いたモデルBの方が最短所要時間を用いたモデルAよりも良好な結果が得られた。また、海外までの積み上げ所要時間との回帰モデルであるモデルCを見ると、モデルAよりも

高い決定係数が得られている。モデルBの結果よりも低い値であるものの、パラメータ推計などを必要としない単独の指標であり、積み上げ所要時間そのものがアクセシビリティを表している指標であるとも言える。

3.4 歴史的変遷の分析条件

3.4.1 分析対象地域

本研究では、国土全体における各地域の交流可能性の比較を行うため、全国の都道府県庁所在都市相互間について滞在可能時間・積み上げ所要時間・最短所要時間を求める。ただし、地理的・歴史的に特殊事情にある沖縄県は除外し、全部で46都道府県を対象とする。都道府県は1888(明治21)年に香川県が設置されてその数が47となって以来区分が変更されていないので、全対象年次を通して採用することができる。なお、本研究の分析においては表3.8のような地方分割を採用する。

3.4.2 分析対象年次と交通網の概要

計測対象年次としては、鉄道網の骨格ができはじめた時期から現在までのうち表3.9に示した7年次を採用する。また、交通網発達による変化を考察する際の参考に、道路(街道)を徒歩で移動する場合についても、鉄道ができる前の状況を示すものとして計算する。各年次の交通網の概要も表3.9に示した。

表3.7 海外出国者発生モデルの構築結果

	モデルA	モデルB	モデルC
変数	アクセシビリティ指標 (国際空港までの最短所要時間と週あたり便数を用いて算出)	アクセシビリティ指標 (国際空港までの積み上げ所要時間と週あたり有効便数を用いて算出)	海外空港までの積み上げ所要時間
決定係数	0.5084	0.5852	0.5578

表3.8 本研究で用いる地方分割

地名	所属都道府県
北海道	北海道
東北	青森,岩手,宮城,秋田,山形,福島
関東	茨城,栃木,群馬,埼玉,千葉,東京,神奈川
北陸甲信越	新潟,富山,石川,福井,山梨,長野
東海	静岡,岐阜,愛知,三重
近畿	滋賀,京都,大阪,兵庫,奈良,和歌山
中国	鳥取,島根,岡山,広島,山口
四国	徳島,香川,愛媛,高知
九州	福岡,佐賀,長崎,熊本,大分,宮崎,鹿児島

表3.9 各対象年次における交通網の概要

時期	交通網の概要
1898年 (明治31年)	鉄道網の骨格が形成されつつあるが、鉄道が未整備、或いは整備されていても東海道線などを中心とする初づくに接続していない県が17(秋田,山形,新潟,山梨,富山,和歌山,鳥取,島根,徳島,香川,高知,愛媛,山口,大分,宮崎,長崎,鹿児島)ある。
1915年 (大正4年)	奥羽線,北陸線,信越線,中央線,鹿児島線などが全通し,山陰線,日豊線なども一部開通したため,ほとんどの都市が鉄道でつながった。しかし,四国4県と宮崎は未整備である。
1934年 (昭和9年)	羽越線,日豊線,山陰線,などが全通するとともに,高山線,伯備線,豊肥線などの横断線路も整備され,土讃線を除き幹線はほぼ完成している。また,一部に航空路線が開設されているが運賃や運送力の面で交通初づくとしてはまだ一般的ではない。
1950年 (昭和25年)	交通初づく自体は1934年時点と大差ないが,GHQの軍用輸送が行われるなど,第二次世界大戦の影響が残っている。経済的に疲弊しているため,交通網に対する大規模な投資はほとんど行われていない。戦争の影響でこの時点においては航空路線は存在していない。
1961年 (昭和36年)	新幹線開業3年前で,在来線については現在とほぼ同じ初づくが完成し,複線化,電化等の輸送力増強が進められている。東海道線などでは優等列車が多数運行され,及「ド,リ」の面で地方との差が生じている。また,航空路線が増加しつつある。
1975年 (昭和50年)	東海道,山陽新幹線が全通し,航空路線もかなり普及している。特に新幹線の延伸の影響として,西日本方面の交通利便性が比較的高くなった時期でもある。
1990年 (平成2年)	東海道,山陽,東北,上越の各新幹線が開業し,青函トンネル,瀬戸大橋の開通によって北海道,本州,四国,九州の全都道府県が鉄道でつながっている。航空路線も増加し,沖縄を含めた初づくができている。
(参考) 道路距離による値	鉄道などの交通機関を利用できない状態を想定。道路(街道)を徒歩によって移動する場合,本研究では鉄道などの交通機関整備以前の状況を表現するものとして用いる。

表3.11 計算に用いた交通路線(区間)

	北海道・東北	関 東	北陸甲信越・東海	近 畿	中国・四国	九 州
1898年	函館線(札幌・岩見沢) 室蘭線(室蘭・岩見沢) 奥羽線(盛岡・青森)	総武線(本所・千葉) 山手・赤羽線 (赤羽・新宿・品川) 中央線(飯田町・八王子) 常盤線(上野・水戸) 水戸線(水戸・小山) 両毛線(高崎・小山) 高崎線(上野・高崎)	北陸線(米原・金沢) 関西線(名古屋・柘植) 紀勢線(亀山・津) 信越線(高崎・直江津) (春日新田・北条) (長岡・沼垂)	南海線(難波・尾崎) 関西線(天王寺・奈良) 奈良線(七条・奈良) 草津線(草津・柘植) 環状線(大阪・京橋・天王寺)	予讃線(高松・多度津) 土讃線(多度津・琴平) 宇品線(広島・宇品)	鹿児島線(門司・八代) 長崎線(鳥栖・肥前山口) 佐世保線(前前山口・早岐) 大村線(早岐・大村)
1915年	青森・室蘭		伏木・直江津	大阪・和歌山	玉島・多度津 八幡浜・宇和島	
1934年				神戸・宇品・門司・長崎 大阪・徳島 大阪・神戸・三津ヶ浜・細島・鹿児島 大阪・神戸・高松・多度津・今治・三津ヶ浜・別府・大分・細島 大阪・神戸・高松・多度津・宇品・徳山・三田尻・門司 大阪・神戸・高松・多度津・三津ヶ浜・門司・温泉津・境		
1950年	函館線(函館・札幌) 奥羽線(福島・盛岡) 常盤線(水戸・岩沼) 磐越線(郡山・新潟)	山手線(池袋・田畑) 東海道線(東京・新橋) 横濱線(東神奈川・八王子)	信越線(直江津・新潟) 篠ノ井線(松本・篠ノ井) 北陸線(金沢・直江津)	関西線(奈良・柘植) 南海線(尾崎・和歌山) 福知山線(大阪・福知山) 播但線(姫路・和田山)	予讃線(多度津・観音寺) 徳島線(徳島・阿波池田) 牟岐線(徳島・小松島) 宇野線(岡山・宇野) 境線(米子・境港) 山陰線(三田尻・下関) 山口線(小郡・山口)	鹿児島線(八代・鹿児島) 大村線(大村・諫早) 長崎線(諫早・長崎) 日豊線(小倉・大分)
1961年	青森・函館		中央線(八王子・名古屋)	山陰線(京都・小田)	徳島・甲子・高知 神戸・小松島	鹿児島・沖縄
1975年				高知・宿毛 宇野・高松 尾道・多度津 米子・境	下関・門司	
1990年	室蘭線(長万部・東室蘭) 千歳線(白石・苫小牧) 花輪線(大館・好摩) 田沢湖線(大曲・盛岡) 羽越線(新潟・秋田) 陸羽線(余目・小牛田) 磐越線(郡山・平) 水郡線(水戸・郡山)	上越線(高崎・長岡) 八高線(高崎・八王子) 成田線(成田・我孫子) 総武線(千葉・成田) 野田線(船橋・柏) 東海道線(国府津・沼津) 身延線(甲府・富士)	高山線(岐阜・富山) 太多線(多治見・美濃太田) 伊勢鉄道(河原田・津) 近鉄線(名古屋・鶴橋)	阪和線(天王寺・和歌山) 近鉄線(鶴橋・奈良) (京都・大和八木)	山陰線(小田・下関) 因美線(鳥取・津山) 津山線(岡山・津山) 姫新線(津山・新見) 伯備線(倉敷・米子) 芸備線(広島・三次) 山口線(山口・益田) 美祿線(長門市・厚狭) 岩徳線(岩国・徳山) 土讃線(琴平・三ツ峠) (高知・豊永) 予讃線(観音寺・松山) 鳴門線(古川・撫養) 牟岐線(徳島・小松島)	日豊線(小倉・西鹿児島) 久大線(久留米・大分) 豊肥線(熊本・大分) 肥薩線(八代・隼人) 吉都線(都城・吉松) 三角線(宇土・三角) 筑豊線(折尾・原田) 長崎線(肥前山口・諫早) 島原鉄道(諫早・島原港)
パス					バス:山口・三田尻 倉敷・茶屋町 徳島・古川 出雲市・三次	航路:島原港・三角

(路線名は現在の名称、駅名は当時の名称を用い、航路については週1便程度以下のものは除いている。)

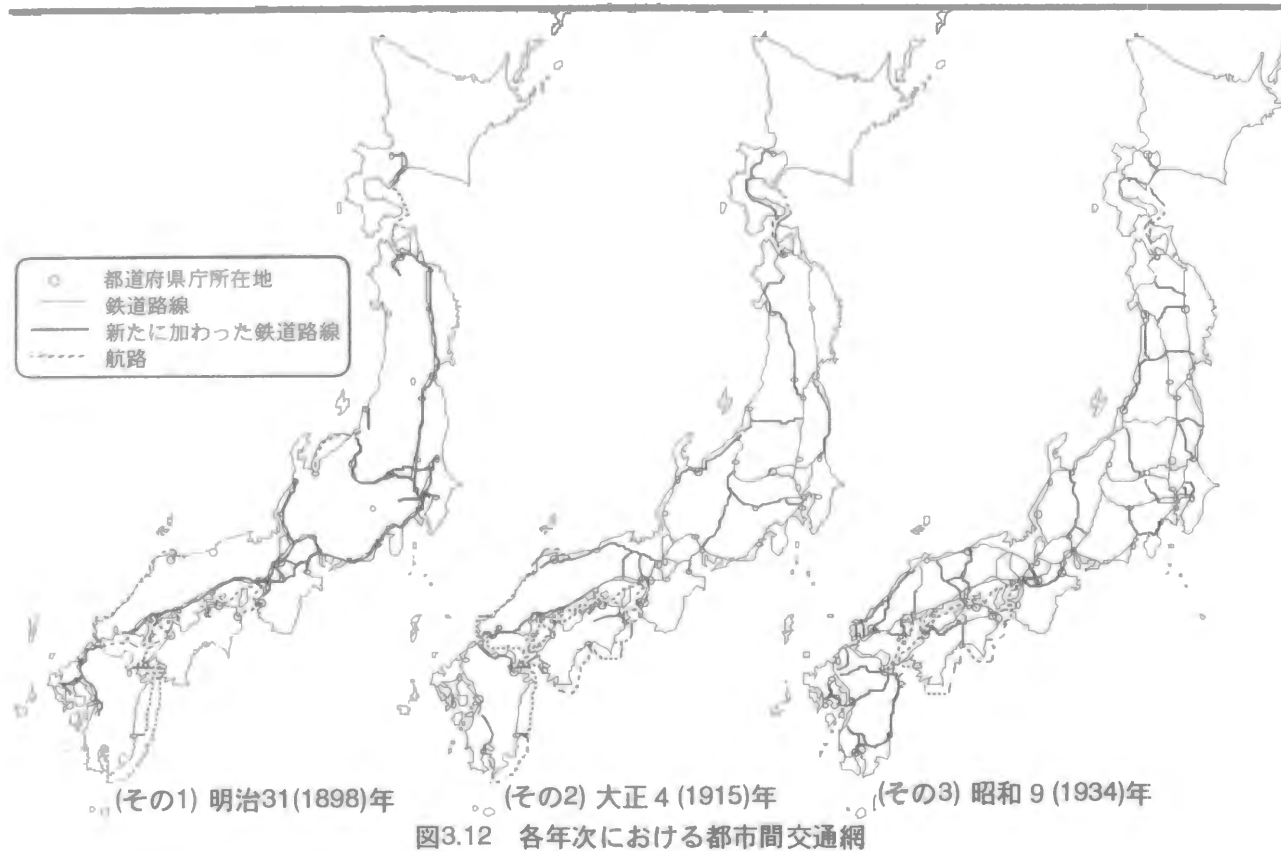


表3.10 計算に使用したデータ

3.4.3 交流可能性指標の計算方法と計算条件

計算に使用したデータを表3.10に示す。計算でとりあげる路線は、対象年次が開業していた全公共交通機関の路線とするが、盲腸線(都市間や幹線間を結ばない行き止まりの路線)等で対象都市間の移動には利用されにくい路線は除いている。実際に計算に用いた鉄道路線及び航路を

表3.11及び図3.12に示す。1950年時点でのネットワークは1934年のものとほとんど同じであり、また1961年以降については比較的近年であるため、時刻表等の資料により参照できるので紙幅の都合上省略する。

なお、都市間の移動には自家用車による高速道路利用も考えられるが、我が国では近年における都市間の距離が小さい場合などを除き、鉄道などの公共交通機関を利用する場合の方が所要時間が小さい場合がほとんどであり、本研究では所要時間に関する分析を行っているため、公共交通機関を主体とする分析を行った。ただし、公共交通機関には高速バスなどの自動車交通も含まれている。

本研究で用いる「最短所要時間」「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」の計算には、運行されている全便の時刻を参照する必要があるため、表3.10に示した時刻表に記載されている全便(不

①1998年 汽車汽船旅行案内	(明治31年8月1日発行)
②1915年 公認汽車汽船案内	(大正4年2月1日発行)
③1934年 鉄道省編纂汽車時間表	(昭和9年12月1日発行)
④1950年 日本国有鉄道編集時刻表	(昭和25年10月1日発行)
⑤1961年 日本国有鉄道編集時刻表	(昭和36年10月1日発行)
⑥1975年 国鉄監修時刻表	(昭和50年10月1日発行)
⑦1990年 J R時刻表	(平成2年3月1日発行)

注①②「なつかしの時刻表復刻再現版,中央社,1972」
③「時刻表復刻版(戦前・戦中編),日本交通公社出版局」
④⑤「時刻表復刻版(戦後編),日本交通公社出版局」
徒歩距離「日本街道総覧,新人物往来社,1976」等による

表3.12 代表地点(中心駅以外を採用したもの)

時期	都道府県	採用した地点	採用理由
1898年	新潟	沼垂駅(新潟港付近)	新潟駅未開業のため
	東京	新橋駅(当時)	東京駅未開業のため
	富山	伏木港	鉄道未整備のため
	滋賀	馬場駅(現膳所駅付近)	東海道線改良前のため
	奈良	大仏駅(奈良市内)	奈良駅・大仏駅間未開業のため
	徳島	徳島港	鉄道未整備のため
	高松	高松港	鉄道未整備のため
	高知	高知港	鉄道未整備のため
	愛媛	三津ヶ浜港	鉄道未整備のため
	大分	大分港	鉄道未整備のため
	鹿児島	鹿児島港	鉄道未整備のため
その他の鉄道未整備都市は市の中心地点			
1915年	和歌山	和歌山市駅	現和歌山駅未開業のため
	高知	高知港	鉄道未整備のため
	愛媛	高浜港	幹線鉄道未開業のため
1934年	和歌山	東和歌山駅	現和歌山駅
1950年	和歌山	東和歌山駅	現和歌山駅
1961年	和歌山	東和歌山駅	現和歌山駅
	鹿児島	西鹿児島駅	鉄道の運行状況上
1975年	鹿児島	西鹿児島駅	鉄道の運行状況上
1990年	鹿児島	西鹿児島駅	鉄道の運行状況上

表3.13 計算の条件

1. 交通機関
利用する交通機関は原則として時刻表掲載の公共交通機関とする。その際、原則として定期運行されているもののみについて分析を行った。
2. 空港・港湾のアクセスの条件
原則として公共交通機関によるものとする。時刻表にアクセス交通機関の時刻、または空港・港湾までの所要時間が記載されている場合はそれに従う。記載されていない場合は、空港・港湾と中心駅の距離からアクセス時間を推定する。
3. 徒歩の場合
午前6時から午後6時までの間に時速4kmで移動するものとする。

表3.14 指標算出上の条件(計測時刻・時間帯)

- ①滞在可能時間の計測条件は、出発を午前6時以降とし、到着は深夜12時以前とする。乗換えや接続は実際の運行時刻に基づいて計算を行い、出発地・訪問地は都道府県庁所在都市の中心駅を代表地点とした。
- ②積み上げ所要時間の計測条件は、出発時刻を午前6時から午後9時までとし、その他の条件は滞在可能時間の場合に準ずる。
- ③最短所要時間は、上記②の計算結果のうち最も到達時間の短いものを採用する。

定期便や計算上明らかに利用されない各駅停車等を除く)の運行時刻のデータを3.3.3(3)の計算機システム⁹⁾に入力して計算した。

3.4.4 分析の対象と条件

地域の代表地点は各府県庁所在都市の中心地(鉄道駅)とし、それらの地点相互の3種の所要時間指標を3.2.4～3.2.6で示した定義によって求め、年次によって中心地の鉄道駅が利用できない場合や交通機関の運行状況により他の地点を採用する事が適当であると考えられる場合などについては、表3.12に示す地点を採用した。また、空港や港湾などは表3.13に示す条件によりアクセス時間を設定した。交通網未整備で徒歩による移動が必要な場合は、表3.13に示す条件により移動時間の算出を行った。更に、各指標の算出上の時間帯などの設定条件については、表3.14に示すように、最短所要時間は3.2.6の定義によるものとし、滞在可能時間は文献5)6)7)を参考として朝6時出発、深夜12時到着の条件で算出する。なお、積み上げ所要時間は、定義上24時間を対象とすることもできるが、通常の生活時間帯を考慮して6時～21時における値を算出する。

3.5 明治期以降の都市間交通における所要時間の変遷

3.5.1 分析の概要

本節では、各分析対象年次における46都道府県庁所在都市相互間の「滞在可能時間」「積み上

「最短所要時間」の明治期以降の歴史的変遷を実証的に明らかにするとともに、変遷の地理的特徴や大きな変化があった時期などに着目して分析や考察を行う。また、「最短所要時間」についても変遷を明らかにし、「積み上げ所要時間」と比較することで、整備された具体的な交通機関が都市間の所要時間に与えた影響などを分析する。

3.5.2 滞在可能時間の変遷

表3.15は表の上側に示した都市を出発し、表の左側に示した都市を訪れる場合についての滞在可能時間が、10時間以上となった年次を示したものである。1898年時点で、既に滞在可能時間が10時間以上であったのは、近畿圏相互間に多いほか、関東圏や県庁所在地間距離の短い隣接県に限られているが、鉄道がほぼ整備された1934年には、近畿と東海など地方を越えて広がり始めて

表3.15 滞在可能時間の変遷（滞在可能時間10時間以上となった年次）

表3.15 居住可能時間の差違（居住可能時間の10時間以上を○で示す）									
	北海道・東北	北	関東・東	北陸・甲信越	東海	近畿	中国	四国	九州
防衛	札幌 青森 盛岡 仙台 秋田 山形 福島	水戸 宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜	新潟 富山 金沢 福井 甲府 長野	岐阜 静岡 名古屋 津	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山	鳥取 松江 岡山 広島 山口 徳島 高松 松山 高知	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島		
北海道・東北	札幌 青森 盛岡 仙台 秋田 山形 福島	△ △ △ △ △ △ △	× × × × × × ×	×	×				
関東・東	水戸 宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜	× △ × × × × ×	△ ○ △ △ △ △ △	×	×				
北陸・甲信越	新潟 富山 金沢 福井 甲府 長野	×	△ △ △ △ △ △ △	×	×				
東海	岐阜 静岡 名古屋 津	×	△ △ △ △ △ △ △	×	×				
近畿	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山	×	△ △ △ △ △ △ △	×	×				
中国	鳥取 松江 岡山 広島 山口	×	△ △ △ △ △ △ △	×	×				
四国	徳島 高松 松山 高知	×	△ △ △ △ △ △ △	×	×				
九州	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島	×	△ △ △ △ △ △ △	×	×				

(滞在10時間以上 ■:1898年から ●:1915年から ▲:1934年から □:1950年から ○:1961年から △:1975年から ×:1990年から)

いる。近年に至って、関東圏を中心とした広がりが大きく、また1975年には新幹線と航空機の発達によって、関東と東海、近畿と中国の瀬戸内側などに範囲が広がっている。1990年には東北・上越新幹線の開業や瀬戸大橋の開通などにより、関東と東北及び長野・新潟、近畿と四国の瀬戸内海側、四国・中国相互間などに範囲が広がっている。しかし、そのほとんどが新幹線及び新幹線と在来線を乗り継ぐことにより結ばれる都市間であって、関東圏と四国あるいは九州の間などでは航空機が発達していても滞在可能時間が10時間以上となる場合は少ない。滞在可能時間が、直接的な乗車時間だけでなく、鉄道と航空機による運行頻度や運行時間帯の差異などを反映していることがわかる。

また1915年から1934年の間のような鉄道の速度の向上が余り大きくない時期においても、ダイヤ設定などが改善され、滞在可能時間が増大していることもわかる。しかしながら1934年から1950年にかけては第二次世界大戦をはさむ時期であり、速度や運行頻度の変化がほとんどなく、滞在可能時間が10時間を越える区間もほとんど変化していない。

地域別にみると、1990年では関東圏と関西圏では近県への滞在可能時間10時間は、ほぼ達成されているが、東北相互間のうち新幹線で結ばれていない箇所や、山陰と山陽、四国内相互間、南九州などでは、県庁所在都市間の距離が長いこともあるが、近県相互間でも滞在可能時間が小さく、地方の一部では依然として交流可能性が低いことがわかる。

すべての都市についての考察は繁雑であり難しいが、東京発と福井発の場合について全国のいくつかの都市を目的地とする時の滞在可能時間の変遷を図3.13と図3.14に示す。福井は地理的な位置が国土の比較的中央付近にありながら、交通がやや不便な箇所として例示した。東京発の場合、仙台や静岡、神戸を訪問地とするものがいずれの年代でも大きくなっているが、近年に近づく

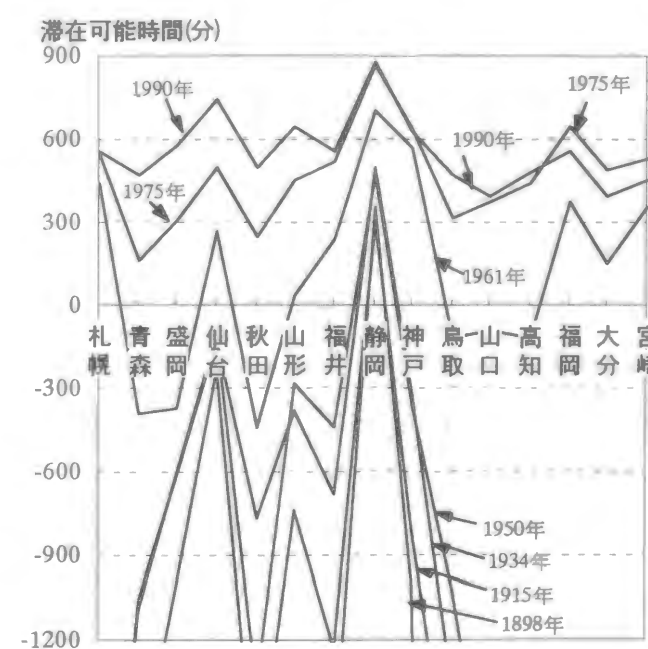


図3.13 東京から各地を訪問する場合の
滞在可能時間の変遷

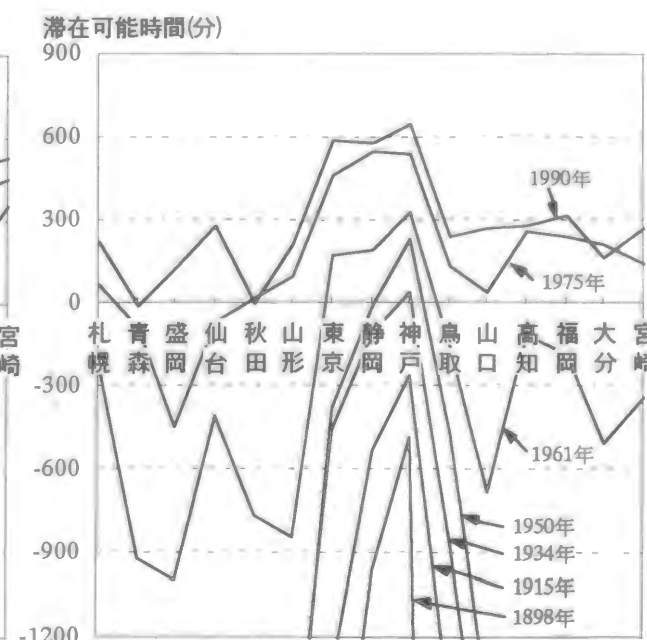


図3.14 福井から各地を訪問する場合の
滞在可能時間の変遷

くにつれて他都市を訪問する場合との差は縮まっている。それに対して、福井発では、大都市圏を訪問地とするものだけがかなり先行して増加しており、なかでも東京が相対的に近くなっていることがわかる。また1961年以降では、国土の西側に位置する都市に対しても福井発より東京発の滞在可能時間が大きくなるという現象が生じている。我が国の都市間交通網は大都市相互間が先行し、ついで大都市と地方間が整備され、更に遅れて地方都市間が整備されてきているが、その事実が滞在可能時間にも顕著に表れていることがわかる。

3.5.3 積み上げ所要時間の変遷

表3.16は積み上げ所要時間から式3.2により求めた片道あたりの所要時間が4時間以下となった年次を示したものであり、滞在可能時間が10時間の場合における片道あたりの移動時間に相当する

表3.16 積み上げ所要時間の変遷（片道4時間以下となった年次）

表3.10 積み上げ所要時間の変遷（片道・時間以下となる区間）																						
		北海道・東北					関東			北陸・甲信越			東海		近畿		中国		四国		九州	
	訪発	札幌 青森 盛岡 仙台 秋田 山形 福島	水戸 宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜	新潟 富山 金沢 福井 甲府 長野	岐阜 静岡 名古屋 津	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山	鳥取 松江 岡山 広島 山口 徳島 高松 松山 高知	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島														
北海道・東北	札幌 青森 盛岡 仙台 秋田 山形 福島	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														
関東	水戸 宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														
北陸・甲信越	新潟 富山 金沢 福井 甲府 長野	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														
東海	岐阜 静岡 名古屋 津	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														
近畿	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														
中国	鳥取 松江 岡山 広島 山口	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														
四国	徳島 高松 松山 高知	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														
九州	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △	△ △ △ △ △ △ △														

(片道4時間以下 ■:1898年から ●:1915年から ▲:1934年から □:1950年から ○:1961年から △:1975年から ×:1990年から)

時間数と同一となっている。同表では1898年時点で、積み上げ所要時間が片道4時間以下であったのは、近畿圏相互間に多いほか、関東圏や県庁所在地間距離の短い隣接県に限られている。この傾向は、滞在可能時間10時間以上の場合(表3.11)とほぼ同様の傾向を示している。

鉄道がほぼ整備された1934年には、近畿と東海など地方を越えて広がり始めているが、滞在可能時間10時間以上の場合に比べるとややその広がり方は小さい。このような差異が生じている大阪や神戸などを出発して名古屋や岐阜などを訪問する場合などでは、旅客の移動時間帯を考慮し、まず朝夕の利便性を向上させた後、一日を通しての利便性の向上が図られていることを反映しているものと考えられる。

近年に至って、積み上げ所要時間4時間以下の圏域の広がっているが、概ねその広がり方は滞在可能時間10時間以上の場合と同じ傾向にある。しかしながら、北陸圏を出発し近畿圏を訪問する場合などにおいては、滞在可能時間が10時間以上となっているにも関わらず積み上げ所要時間が4時間を越えており、朝夕に比べて昼間の利便性が小さくなっている区間もある。また逆に中国圏を出発し九州を訪問する場合などにおいては積み上げ所要時間が4時間以下であるのに対し滞在可能時間が10時間未満であるケースもあり、これらは新幹線のダイヤ設定の状況を反映してのものと考えられる。滞在可能時間が10時間以上となる場合と同じく、積み上げ所要時間が4時間以下となる場合のほとんどが新幹線及び新幹線と在来線を乗り継ぐことにより結ばれる都市間である。関東圏と四国あるいは九州の間などでは航空機が発達していても積み上げ所要時間4時間以下となっている区間は少ない。

このように、積み上げ所要時間を用いた分析においても都市間の所要時間が、運行頻度の影響を大きく受けていることがわかる。また、滞在可能時間を用いた分析と同様に、1915年から1934年の間においても運行頻度の増大等による実質的な所要時間の短縮が見られるが、1934年から1950年にかけてはほとんど変化していないことがわかる。

3.5.4 最短所要時間の変遷

表3.17は最短所要時間が片道4時間以下となった年次を示したものである。これは滞在可能時間10時間の場合における片道あたりの移動時間に相当する時間数に対応している。

この表によると、1898年時点で既に最短所要時間が4時間以下であったのは、近畿圏相互間や関東圏相互間のほか、県庁所在地間の距離が短い隣接県間では圏域を越えて広がっている。鉄道がほぼ整備された1934年における近畿と東海など地方を越えた広がりが見られる傾向は3.5.2及び3.5.3の分析と同傾向である。しかしながら戦後の航空路線の発達に伴い、特に1975年以降では積み上げ所要時間が大きい都市間においても、直に航空路線で結ばれる地域間では最短所要時間が4時間以下となってきている。このような航空路線で結ばれている区間の例としては、札幌・青森・秋田などを発着地とする区間、富山と関東地域を相互に結ぶ各区間、鳥取及び松江と関東地域を

相互に結ぶ各区间、四国・九州を発着地とする区間などである。また便数の少ない高速な鉄道あるいは少数の乗り継ぎの良い鉄道により結ばれる地域もあり、例えば山口と近畿、鳥取・松江と岡山・広島を相互に結ぶ区間等がこれに相当する。このため、1990年時点においては遠距離区間を除き、大部分において最短所要時間4時間以下となっている。しかしながら、国土の中央付近に位置するにも関わらず甲府や長野を発着地とする場合には最短所要時間4時間以下となる区間は少なく、高速な交通機関そのものの整備が遅れていることがわかる。

3.5.5 最短所要時間と積み上げ所要時間を組み合わせた分析

3.5.4の分析のように、戦後では都市間交通において整備された交通機関の種別により、滞在可能時間・積み上げ所要時間が示す都市間の空間的抵抗と最短所要時間が示す都市間の空間的抵抗と

表3.17 最短所要時間の変遷（片道4時間以下となった年次）

	北海道・東北	関東	北陸・甲信越	東海	近畿	中国	四国	九州
訪入地	札幌 青森 盛岡 仙台 秋田 山形 福島	札幌 仙台 盛岡 秋田 山形 福島	宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜	新潟 金沢 富山 福井 甲府 長野	岐阜 静岡 名古屋 津	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山	鳥取 松江 岡山 広島 山口 徳島 高松 松山 高知	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島
北海道・東北	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×
関東	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×
北陸・甲信越	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×
東海	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×
近畿	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×
中国	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×
四国	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×
九州	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×	× × × × × × ×

積み上げ所要時間
(1950年の値を1として基準化)

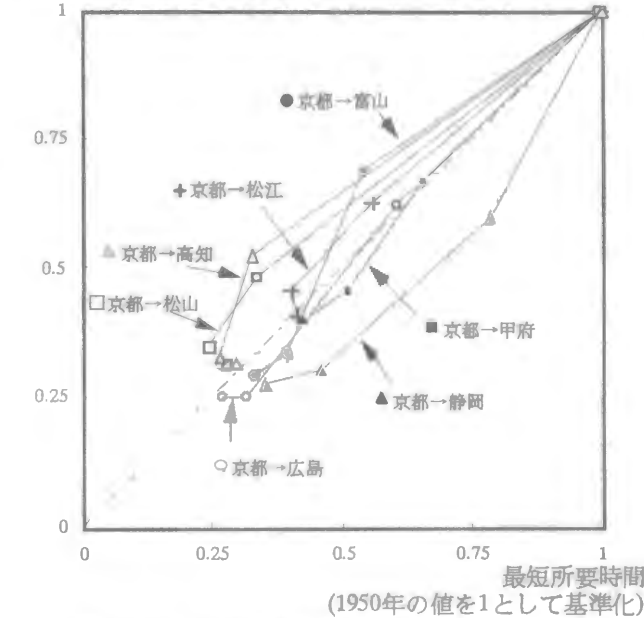


図3.15 京都を出発する場合の
各地への所要時間の変化

積み上げ所要時間
(1950年の値を1として基準化)

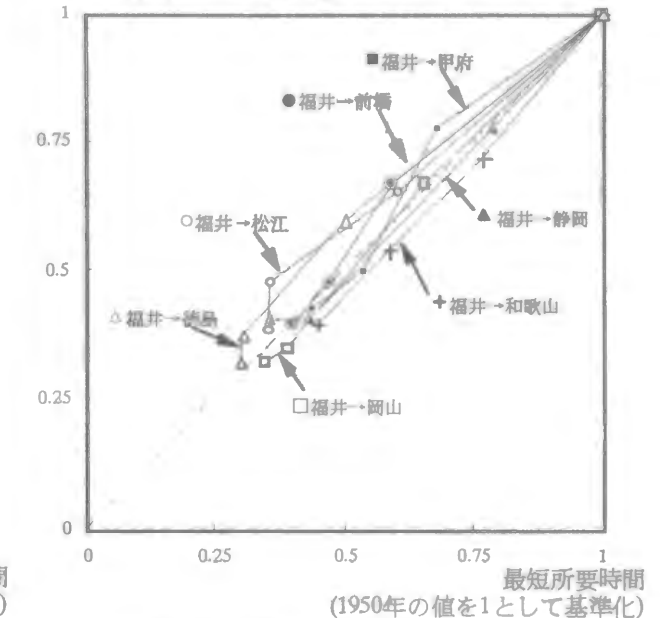


図3.16 福井を出発する場合の
各地への所要時間の変化

が大きく乖離する傾向にある。このような関係を詳しく分析するために、新幹線が整備されている京都を出発する場合と在来線鉄道だけが整備されている福井を出発する場合について、最短所要時間と積み上げ所要時間の変遷を1950年以降について図示したものが図3.15及び図3.16である。これらの図は各軸とも1950年における値を1として基準化しており、都市間交通利便性の向上において運行頻度の増加による利便性の向上が、最も速い便の所要時間の短縮に比べて早期に行われた区間は、変遷を表す曲線が斜め45度線より下側に凸となり、最も速い便の所要時間の短縮が先行した場合には上側に凸となっているようになっている。また分析対象とした訪問地は出発地から直線距離で200~300Km程度に位置する都市を取り上げた。

(1) 京都を出発地とする場合

図3.15において、京都を出発地とし、静岡を訪問地とする場合には下側に凸となっており、幹線鉄道における運行頻度の増加が先行したことがわかる。逆に高知や松山を訪問地とする場合には、上側に凸となっており、1960年代に便数の少ない航空機利用が可能となり、最も速い便の所要時間の短縮が先行したことを反映している。また富山を訪問地とする場合は1961年までは上側に凸となっているが1975年以降は下側に凸となっている。1961年以前では北陸トンネルが未開業であり、北陸本線の運行頻度が低かったことを反映しているが、1975年以降では湖西線が開通するなど鉄道の運行頻度が格段に向上しており、これを反映しているものと考えられる。

(2) 福井を出発地とする場合

図3.16において、福井を出発地とする場合については、福井が運行頻度の高い新幹線を利用することができないことを反映し、下側に凸となったグラフはほとんどなく、下に凸となっている

場合も程度が小さい。静岡・和歌山・岡山を訪問地とする場合、グラフはほぼ直線状であり、到達時間の改善とフリークエンシーの改善がほぼ同時に進行していることがわかるが、これらの都市とは新幹線や在来線鉄道によって結ばれている。一方、松江・徳島を訪問地とする場合には、京都を出発地とする場合と同じく、グラフは上側に凸となっており、1975年頃までは最短所要時間の短縮が先行し、それ以降に積み上げ所要時間の短縮が行われていることが読み取れる。松江については1975年以降、山陽新幹線の開業と伯備線の電化及び特急列車の増発、中国自動車道を利用した高速バスの運行の開始などの変化がある。また徳島については、大阪-徳島間の高速船の増便、和歌山-徳島間の高速船の運行開始、航空機の利用できない時間帯において瀬戸大橋を利用した鉄道が利用可能となるなどの変化がある。

(3)整備された交通機関が指標の変遷に与える影響

(1)(2)における分析結果より、航空機のように都市間を極めて短い時間で結ぶことができるが、多くの便数が運行されないことの多い交通機関が整備された場合には、最短所要時間の短縮は行われるが、積み上げ所要時間の短縮は比較的小さくなる。また鉄道のように都市間を比較的高い運行頻度で結ぶ交通機関の場合は最短所要時間の短縮と積み上げ所要時間の短縮はほぼ同時に進行する。特に新幹線のような極めて運行頻度の高い交通機関が整備された場合には積み上げ所要時間の短縮が先行する場合がある。

3.6 結語

本章では、「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」の概念を示すとともに、その有効性について検証を行った。また従来から用いられている「最短所要時間」と比較しながら、明治期以降の我が国の地域間の所要時間の変遷を明らかにした。

(1)都市間交通の空間的抵抗を表す所要時間指標

3.2では3種の都市間交通における所要時間指標の考え方について説明し、従来から用いられている所要時間指標が都市間交通の分析に適していないことを述べた。また、都市間交通における所要時間指標として「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」の考え方を示すとともに、両指標の定義を行った。

(2)所要時間指標の特徴と表現力

3.3では、まず「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」および「最短所要時間」について、それぞれの指標の特徴についてまとめ、次に、これらの指標の算出条件の変更が結果に及ぼす影響やモデル分析に適用する際の表現力の検討を行った。

各指標の特徴としては、「滞在可能時間」は朝夕の交通利便性を表す指標、「積み上げ所要時間」は一日をとおしての利便性を表す指標、従来から用いられている「最短所要時間」は一日のうちで最も高速な一便についてのみの利便性をあらわした指標であることを述べた。

また、「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」の算出における計測時間帯等の条件変更が結果に及ぼす影響を実際に値を算出することにより明らかにした。この結果、これら指標の計測時間対等の設定にあたっては、都市間交通における行動時間帯や都市間交通における交通便のダイヤ設定を参考に、算出条件を定めることが適当であると考えられることがわかった。

また「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」を都市間の旅客流動を表すモデルに適用した結果、従来より用いられている「最短所要時間」に比べてより高い表現力があり、「滞在可能時間」と「積み上げ所要時間」の表現力は同程度であることがわかった。更に、国際交通における空港選択モデルや海外出国者発生量モデルに適用した結果でも「積み上げ所要時間」の有効性が確認された。

(3)実証的研究の分析条件

3.4では本章で行う明治期以降の我が国の都市間交通における所要時間の変遷の実証的分析の条件について述べた。分析対象地域としては沖縄を除く全都道府県とし、明治期以降の7年次を分析対象年次とした。また、各分析年次における交通網の概要、各指標の算出時間帯の条件、算出に用いたデータ、算出に用いた公共交通網などについても述べた。

(4)明治期以降の都市間交通における所要時間の変遷

3.5では実際のデータに基づき「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」を用いて明治期以降の我が国の都市間交通の所要時間の変遷を定量的に明らかにするとともに、地理的・時期的な変化の特徴について明らかにした。明治期以降現在までの7年次における都市間の所要時間の変遷を分析した結果、滞在可能時間が10時間以上となったのは関東地方や近畿地方における圏域内相互を訪れるようなODで比較的早く、逆に東北地方や山陽・山陰・四国相互間や南九州などでは比較的遅いことなどがわかった。また積み上げ所要時間による分析結果は滞在可能時間による分析結果とほぼ同様であることが明らかになった。最短所要時間に関する分析では、1950年以降片道4時間以下となった都市間が多いが、これらは航空路線により結ばれているものが多いことが明らかとなった。また「最短所要時間」と「積み上げ所要時間」を組み合わせた分析では、航空路線で結ばれた都市間では「最短所要時間」の短縮が「積み上げ所要時間」の短縮に先行していること、極めて運行頻度の高い新幹線で結ばれた都市間では逆に「積み上げ所要時間」の短縮が先行していること、在来線鉄道により結ばれる都市間では両所要時間指標の短縮がほぼ同時に進行していることなどが明らかとなった。

【第3章 参考文献】

- 1)極めて多数あるが例えば、アイザード(笹田友三郎訳):「地域分析の方法」朝倉書店、1969ではいくつかのモデルが解説されている
- 2)国土庁計画・調整局四全総研究会編:「第四次全国総合開発計画-40の解説-」時事通信社、1987
- 3)例えば、佐貫利雄:「交通機関の高速化と都市の未来像」運輸と経済第33巻第一号、pp11-221、1972

- 4) 中川大、加藤義彦:「都市間交流に対する空間的抵抗を表す指標としての所要時間と滞在可能時間」高速道路と自動車第33巻第12号、pp21-30、1990
- 5) 天野光三、中川大、加藤義彦、波床正敏:「都市間交通における所要時間の概念に関する基礎的研究」土木計画学研究・論文集No.9、pp69-76、1991
- 6) 中川大、波床正敏、加藤義彦:「交通網整備による都市間の交流可能性の変遷に関する研究」土木学会論文集No.482、IV-22、pp47-56、1994
- 7) 波床正敏、天野光三、中川大、長谷川強:「「滞在可能時間」と「積み上げ所要時間」の特徴と都市間の交流可能性」土木計画学研究・講演集15、pp513-520、1992
- 8) 中川大、伊藤雅、波床正敏、西澤洋行:「国際交通の利便性指標としての積み上げ所要時間に関する研究」土木計画学研究・講演集No.19(2)、pp679-682、1996
- 9) 天野光三、中川大、加藤義彦、波床正敏:「地域間交流可能性指標の算出支援システムの開発とその利用」土木学会関西支部年次学術講演会概要集IV-25-1-IV-25-2、1991
- 10) 森地茂、屋井鉄雄、兵藤哲朗:「我が国の国際航空旅客の需要構造に関する研究」土木学会論文集No.482、IV-22、pp27-36、1994

第4章 都市間交通網整備が地域の相対的位置関係に与えた影響

4.1 概説

全国的な交通網整備による地域の発展を考える場合、交通網の発達を都市や地域の相対的な位置関係の変遷として捉えるという視点が必要である。全国都市間の相対的な位置関係を表す方法としては時間地図を作成する方法¹⁾や、主要な区間の移動速度により表す方法²⁾などが考えられるが、これらは視覚的な分かり易さをねらった研究や特定の区間についての分析であり、文献3)のような全国的な交通網整備を地域のポテンシャルとして表現できる方法ではない。また、地理学の分野でも文献4)のように、地域間のつながりを交流可能性の視点から研究した例もあるが、このような研究においても都市間交通の取扱いに問題がある。

本章では、第3章で明らかにした地域間の所要時間を交流可能性指標に加工することで、地域の相対的な位置関係の変遷や地域間のつながり方の変遷について明らかにし、その変化における時期的・地理的な特徴などを分析することとした。

明治期以降の我が国は欧米先進国に追いつくため、あらゆる面において国土全体での効率を追求したものとなってきた。全国的な都市配置や地域間の交通利便性などの面においても、大都市圏を頂点とする全国的な効率を重視したものとなってきており、その反面、地域間の諸格差が増大するという問題が生じてきている。近年はこのような国土構造に対する反省から、表4.1のように国土開発の指針として均衡ある国土の実現が謳われており⁵⁾、新たな国土軸の建設により現在の国土構造のゆがみを直すこと⁶⁾や首都機能の移転により新たな国土の極を作り出すことで重層的な国土構造を形成すること⁷⁾が提案されている。このような国土の構造は交通網整備による交流可能性の変化と関係が深いと考えられ、本章における分析では、交流可能性がどのような時期にどのような背景により変化したかに特に注目した。

4.2では、第3章の分析結果である地域間の所要時間を交流可能性指標に加工するが、本研究の分析において交流可能性指標を用いる理由と算出の具体的な方法について示す。

4.3では、明治期以降の地域間交流可能性の長期的な変遷を明らかにし、整備された具体的な交通機関によってどのような変化が生じたかについて注意しながら、地理的・時期的な特徴について分析を行う。

表4.1 近年の国土構造の要件

文献	国土構造に関連するキーワード
5)	国土の均衡ある発展 多極分散型国土の構築 交流ネットワーク構想 全国1日交通圏の構築
6)	経済の量的拡大を主眼とした開発の時代は終わった 複数の国土軸がその特徴を生かしながら相互に補完・連携 複数の国土軸・・・国土構造のゆがみを直してゆく 他地域との交流に着目した「交流人口」の考え方に基づく施策 地域の連携・自立による多様性に富んだ分散型国土の形成 社会資本整備における機会均等の確保
7)	東京を中心とする交通ネットワークの整備・・・東京中心の国土構造の形成を加速 国土利用のアンバランス 新たな極となる都市圏の創出 国民の求心力 日本経済の活力・効率性 成熟した民主主義社会における国民の参加という観点 既存都市との適切な距離に配慮

(重複・類似するキーワードは省略)

4.4では、このような地域間交流可能性の変遷の過程で、交流可能性の観点での地域間の結びつきの構造がどのように変化したかを明らかにし、国土の圏域構造の変化について考察を行う。

4.2 地域間交流可能性の算出方法

4.2.1 国土構造の分析方法としての交流可能性指標

本章では全国における各都市の相対的な位置関係を表す方法として、交流可能性値の変遷を明らかにする。都市間の所要時間は分析対象とする都道府県庁所在都市間の全ODについて求めるため、そのままの結果から考察するのは難しい。そこで、本研究では、アクセシビリティ値を求めることによって、全国における各都市の相対的な位置関係の分析を行うこととする。

アクセシビリティ指標は土木計画学の分野で、地域間もしくはネットワーク上でのノード間の近接性の指標として用いられてきており、これまでモデル分析中の説明変数の一つとして用いられる⁹⁾が多かったが、アクセシビリティ指標が活動の機会のポテンシャルを含む概念であることを利用し、指標そのものによって地域構造を分析する研究^{10) 11)}も行われている。また、地理学の分野においても、地域間のつながりの強さを定量的に分析する方法としてアクセシビリティ指標が採用されている⁴⁾。

例えば、文献10)では札幌市の通勤交通を例として道路網及び各種交通輸送機関の整備の相違により一定距離以内にある人口や各種機会などの和（累積機会指標）を用いた分析が行われている。また、文献11)でも岡山県内を対象に滞在可能時間（本研究の定義によるものと同一）と都市人口を用いて累積機会指標を計算し、地域構造分析を行っている。

アクセシビリティを表す方法としては、上記10)11)のような累積機会指標を用いる方法の他にもいくつかの定義が存在している。本研究では都市間交通網整備による全国的な交通ネットワークの変形とそれに伴う都市間の相対的な位置関係の変化をとらえるとの観点から、ネットワークの性質を考慮した定義による指標を採用することが望ましい。

ネットワークの性質を基礎として空間変形の概念を用いてアクセシビリティ関数の公理的導出を行った研究としては文献12)が挙げられる。同文献ではネットワークの性質を基礎とする空間変形に関する公理系を与え、各ノードに定義した実数値関数の変化の条件からアクセシビリティ関数の系を導出しており、この系を満たす式として、ハンセンのアクセシビリティの定義式（式4.1）を挙げている。

$$A_i = \sum_j H_j \exp(-\theta C_{ij}) \quad \text{----- (式4.1)}$$

A_i :アクセシビリティ、 H_j :ノードの重み、 θ :パラメータ、 C_{ij} :距離(あるいは費用)

本研究では式4.1の方法によりアクセシビリティ値を算出するが、採用の理由としては、上述のようにネットワークの性質を考慮した定義式であること、式4.1の右辺は出発地の単位規模あたりの交流量を示しており、実際の都市間交通における交流を想定していること、所要時間の値をそ

のまま式に代入できること(一定時間内の往復交通などを想定する必要がない)等が挙げられる。

4.2.2 交流可能性指標の算出方法

本研究では、地域iのアクセシビリティ値 ACS_i を、都道府県人口 P_j と、第3章の分析結果である都道府県庁所在都市間の所要時間 T_{ij} をもとに式4.2により求める。地域のポテンシャルを表す指標としては種々のものが考えられるが、地域人口は総合的・安定的に地域活動を表す指標として優れていると考えられ、本研究ではノードの重みとして都道府県人口を採用した。

$$ACS_i = \sum_j \frac{P_j}{\exp(\alpha \cdot T_{ij})} \quad \text{----- (式4.2)}$$

ただし、 P_j は、都道府県別人口で、1934年以降については最も近い国勢調査時の人口を、それ以前は内閣訓令第1号(明治31年)に基づいて5年ごとに実施された人口調査から算出された乙種現住人口を用いる。また参考のために街道を徒歩で移動した場合についての「道路距離を用いた場合」については、 P_j として1890年の乙種現住人口を用いた。

なお、「最短所要時間」は指標値が所要時間そのものであるため、 T_{ij} はそのまま値を代入することができるが、「滞在可能時間」や「積

み上げ所要時間」はそのままでは時間距離指標とはなっていないので、第3章で示した式3.1及び式3.2を用いて時間距離に変換し、式4.2に適用することとする。また、本研究では代表地点として都道府県庁所在都市を採用しているが、都道府県ごとに面積が異なっており、代表地点までの距離の差があることを考慮し、表4.2により補正を行った。

表4.2 都道府県面積による所要時間の補正

仮定：(1)都道府県面積と同じ大きさを持つ円を想定 (2)代表地点を円の中心とする (3)人口はこの円内に均等に分布する (4)代表地点までの移動速度は1990年は時速50km/hとし他の年代については1990年を基準に東京-大阪間の所要時間(往復の平均)をもとに、算出する	
仮定に基づく補正式： $L = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{S}{\pi}} \quad \Delta t = L \cdot \frac{60}{50 \cdot \frac{T_{1990}}{T_x}} \approx 0.451 \cdot \frac{T_x}{T_{1990}} \sqrt{S}$	
ただし、	L : 代表地点までの平均距離 単位: Km S : 都道府県面積 単位: Km ² Δt_x : x年の補正量 単位: 分 T_x : x年の東京-大阪間の所要時間

本研究では式4.3のように交流可能性値を全国合計比(Sh_i)として基準化を行い、異なる年次間での比較を可能とした。

$$Sh_i = \frac{ACS_i}{\sum_n ACS_i} = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{P_j}{\exp(\alpha \cdot T_{ij})}}{\sum_n \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{\exp(\alpha \cdot T_{ij})}} \quad \text{----- (式4.3)}$$

4.2.3 パラメータの設定について

式4.1や式4.2には所要時間に関する感度を表すパラメータ α が含まれており、分析目的により適した設定が必要である。例えば、都市圏内の分析では文献8)に示されるような都心までの時間距離と地価の関係を参考に α を定める方法などが考えられる。本研究では都市間交通による地域

の相対的な位置関係を表すことを目的としているため、都市間の時間距離と人の移動との関係を参考に α を定めることとした。これを基本に異なる年次では、都市間交通がすべての区間で同じ比率で所要時間が短縮されている場合は相対的な位置関係は変化しないとの考えから、次のように設定した。

①1990年における α の値は表4.3に示す方法により、積み上げ所要時間と府県間旅客流動量との関係から求め、 $\alpha=0.01281$ とする

②1990年以前の年次では、 α_{1990} (1990年における α)を基準に各年代ごとに式4.4から求めた α を用いる

$$\frac{1}{\exp(\alpha \cdot T_s)} = \frac{1}{\exp(\alpha_{1990} \cdot T_{1990})} \quad \text{--- (式4.4)}$$

式4.4において、 T_s は各年次における東京・大阪間の T_{ij} (単位：分、往復の平均)をとっている。これは、時間に対する価値が時代とともに変化していることを取り入れ、相対的な比較を行うための基本尺度として東京・大阪間の時間距離を採用したものであり、例えば全国一律の割合で都市間交通の所要時間が短縮した場合には、アクセシビリティ値は変化しないようになっている。これにより、異なる年次間での都市や地域の相対的な位置関係の比較を行うことを可能とした。式4.4により求めた各年次の α の値を表4.4に示す。

表4.3 パラメータ設定のためのモデル分析

基本式：	$A_{ij} = \alpha \cdot P_i \cdot P_j \cdot \exp(\beta \cdot t_{ij})$
ただし、	
A_{ij} ：	府県間旅客輸送人員(全機関) 単位：千人/年 (出典：昭和63年 旅客流動調査：運輸省運輸政策局情報管理部編(財)運輸経済研究センター発行、1990.3)
P_i, P_j ：	府県人口 単位：人
t_{ij} ：	1990年における公共交通機関による積み上げ所要時間(都道府県面積で補正)JR時刻表1990年3月号をもとに算出 単位：分
α, β ：	この表の分析でのパラメータ
計算方法：	基本式の両辺の対数をとった下式を用いて、線形の回帰分析を行う。この際、 t_{ij} は区間 ij と区間 j の平均をとる。
	$\text{Log} \frac{A_{ij}}{P_i \cdot P_j} = a + b \cdot t_{ij}$
計算結果：	$a = -18.808$ ($\alpha = 6.789 \times 10^{-9}$) $b = \beta = -0.01281$ $R = 0.7901$ ($R^2 = 0.624$)

表4.4 各年次における α の値

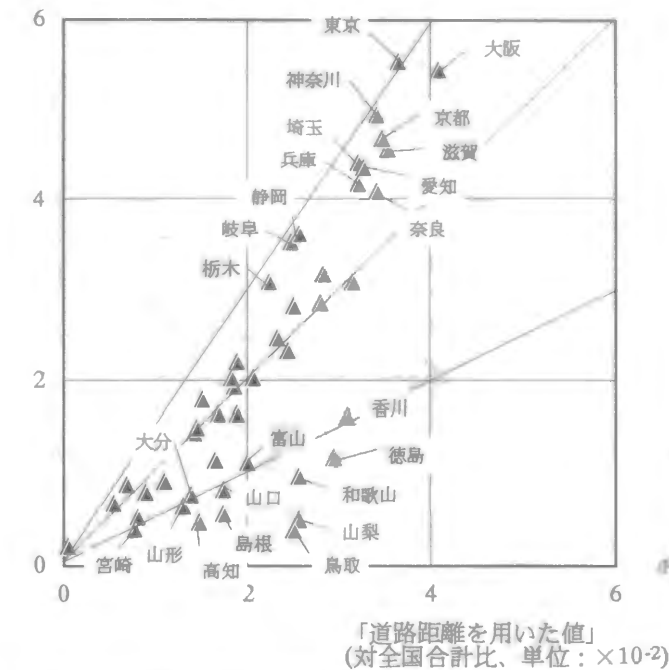
年次	α の値
道路*	1.539E-04
1898年	1.885E-03
1915年	2.542E-03
1934年	3.818E-03
1950年	3.708E-03
1961年	1.109E-02
1975年	1.351E-02
1990年	1.281E-02

4.3 明治期以降の地域間交流可能性の変遷

4.3.1 鉄道網整備期の交流可能性の変化

(1)「道路」と1898年の比較

図4.1は交通網未整備状態を表すために参考として道路(街道)を利用して交通機関を用いずに徒歩で移動した場合について道路距離を用いて計算したアクセシビリティ値(以下「道路」と略す)と1898年の場合とを比較したものであり、各軸はそれぞれの年次における都道府県のアクセシビリティ値の全国合計に対する比(以下、「ACSシェア値」と略す)をとったものである。また図4.2はACSシェア値の年次間の比を計算し、増減を地図上に示したものである。図4.1では、鉄道の発達途上である1898年において、鉄道整備がなされたところと未整備のところとで極端な交通利便性の差が生じたことが示されている。鉄道未整備県では、依然として徒歩か船による移動であり、その数倍以上の速度の鉄道が一部地域に登場したことにより、格差が生じている。

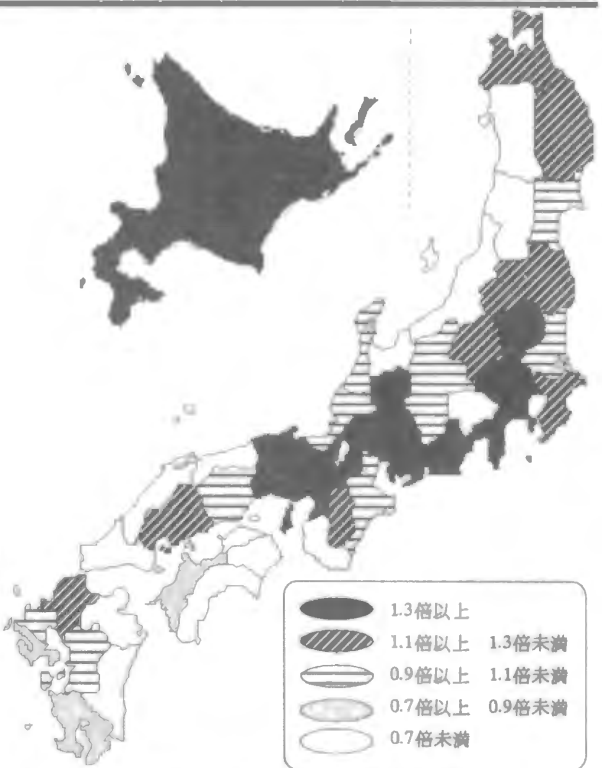
1898年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)図4.1 交流可能性の変化
「道路距離を用いた値」と1898(明治31)年の比較

1898年時点で鉄道ネットワークが整備されていない県は17(第3章表3.9参照)あり、これらの地域においてACSシェア値が低下する傾向にある。これらの鉄道未整備地域のなかには一部区間を残して鉄道が整備されているところ(新潟、山口、長崎、和歌山)もあるが、全通していないことにより利便性の向上が比較的小さく、ACSシェア値は低下している。地理的な特徴としては、これらACSシェア値が低下したのは、日本海側(秋田、山形、新潟、富山、鳥取、島根)、内陸地域(山梨)、四国、九州などとなっていることである。これらの鉄道未整備地域の中でも、香川や愛媛では、瀬戸内海を挟んで対岸の岡山や広島と航路で結ばれていることにより鉄道を利用することが可能であり、未整備地域の中では比較的交通利便性が高かった地域である。

一方、鉄道が整備されたことによって交通利便性が向上した地域は、太平洋側及び首都圏・中部圏・近畿圏とその周辺、北陸(福井・石川)、長野などであり、東北本線上野-青森間(1891(明治24)年)、信越本線上野-直江津間(1888(明治21)年)、東海道本線新橋-神戸間(1889(明治22)年)、北陸本線米原-金沢間(1898(明治31)年4月)、山陽本線神戸-防府間(1898(明治31)年3月)、鹿児島本線門司-八代間(1896(明治29)年)などがそれぞれ開通したことによるものである。これら地域では鉄道未整備地域に比べて利便性が向上しているが、人口集積地までの時間距離や鉄道の運行頻度の差により利便性の向上の程度に差が生じている。

(2)1898年と1915年の比較

図4.3は1898年と1915年のACSシェア値を比較したものであり、図4.4はACSシェア値の年次間の比を計算し、増減を地図上に示したものである。図4.3では、1915年において、全国の鉄道網が

図4.2 交流可能性の増減の地域的特徴
「道路距離を用いた値」と1898年の比較

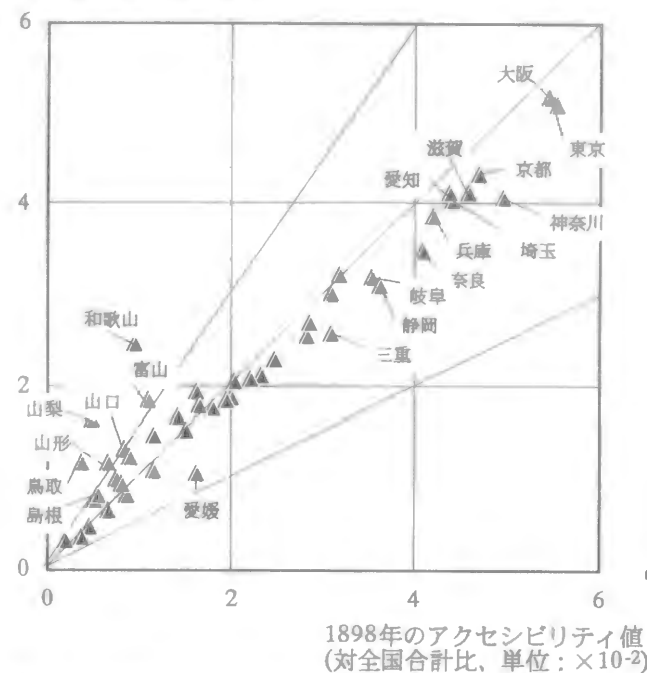
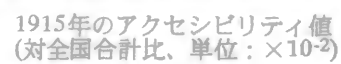


図4.3 交流可能性の変化
1898(明治31)年と1915(大正4)年の比較

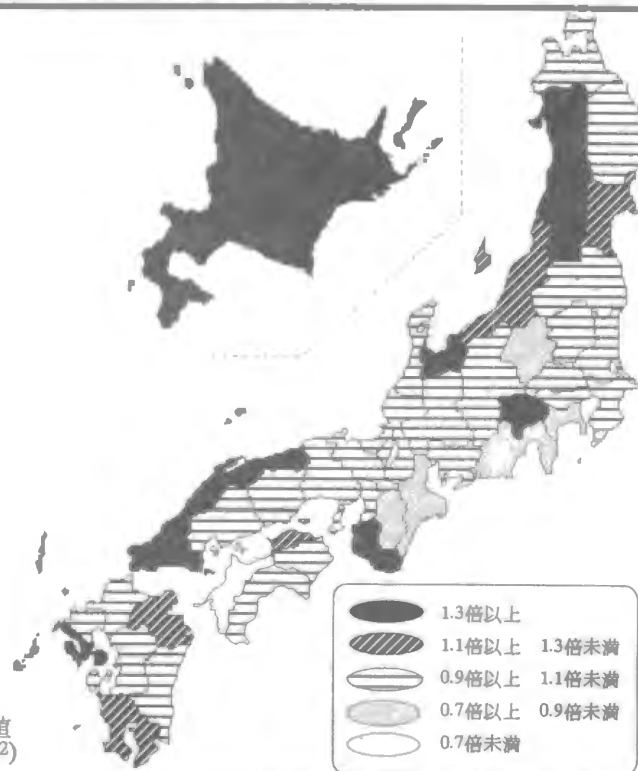


図4.4 交流可能性の増減の地域的特徴
(1898年と1915年の比較)

おおむね完成したことによって1898年において生じていた全国的な利便性の差が縮小していることがわかる。この間に四国4県と宮崎を除く全都道府県庁所在都市間が鉄道で結ばれるようになり、また1898年時点で鉄道が整備されていた地域でも、鉄道に比べて高速な交通機関は出現おらず、図4.5において生じていた全国的な差は縮小している。このため全般的な傾向として、図4.1及び図4.2でACSシェア値が低下していた地域において図4.3及び図4.4ではACSシェア値が向上し、図4.1及び図4.2でACSシェア値が向上していた地域は逆の傾向を示すようになっていく。

1898年から1915年にかけて大きくACSシェア値が向上した地域としては、秋田・山形は奥羽本線(1901(明治34)年)、新潟は信越本線の未開業区間(1899(明治32)年)、富山は北陸本線(1913(大正2)年)、山梨は中央本線(1903(明治36)年)、和歌山は南海電気鉄道本線(1903(明治36)年)、鳥取・島根は山陰本線(1912(明治45)年)、山口は山陽本線(1898(明治31)年12月)及び山口線(1913(大正2)年)、大分は日豊本線(1911(明治44)年)、鹿児島は鹿児島本線(1909(明治42)年、現在の肥薩線・日豊本線区間を含む)がそれぞれ開通している。また北海道では函館本線により札幌-函館間が結ばれ(1905(明治38)年)、航路利用の区間が短くなったため本州との時間距離が短縮されており、高知では定期航路が利用できるようになったためそれ以前に比べて利便性が向上している。

4.3.2 鉄道網整備完了期の交流可能性の変化

(1) 1915年と1934年の比較

図4.5は1915年と1934年のACSシェア値を比較したものであり、図4.6はACSシェア値の年次間

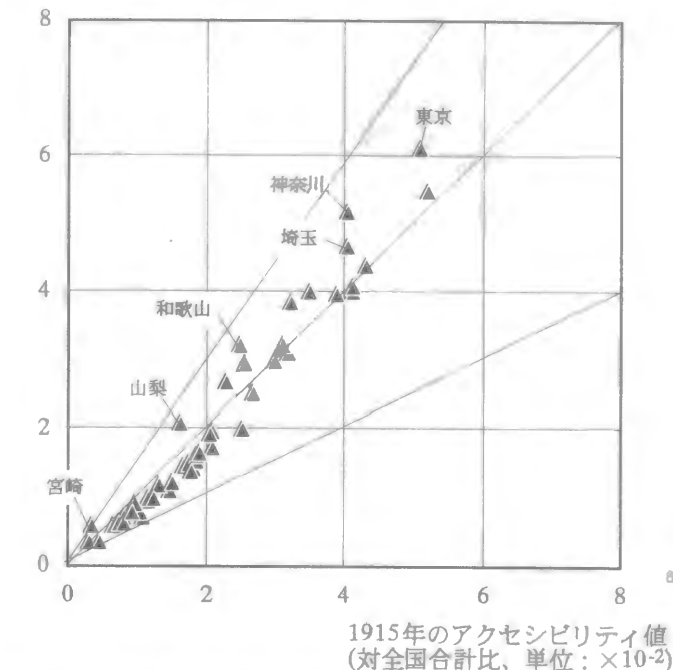
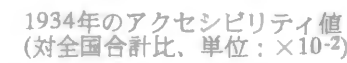


図4.5 交流可能性の変化
1915(大正4)年と1934(昭和9)年の比較

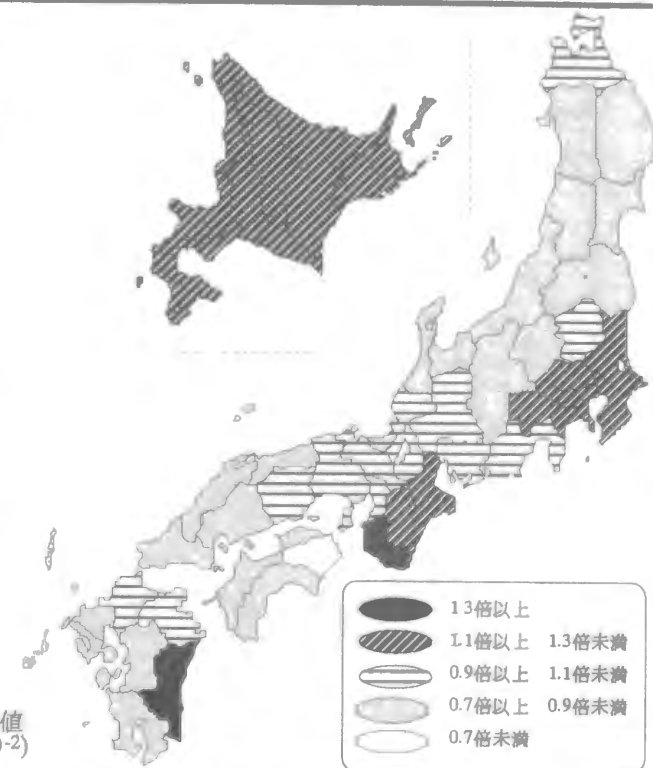


図4.6 交流可能性の増減の地域的特徴
(1915年と1934年の比較)

の比を計算し、増減を地図上に示したものである。この期間は全国的な鉄道網整備が一段落した時期であり、交流可能性の変化は小さいが、この期間においても全国的に鉄道の運行頻度の向上及び速度の向上がはかられている。この期間に羽越本線(1924(大正13)年)、日豊本線(1923(大正12)年)、山陰本線(1933(昭和8)年)などが全通するとともに、高山線(1934(昭和9)年)、伯備線(1928(昭和3)年)、豊肥線(1928(昭和3)年)などの横断路線も整備されており、全国的な鉄道ネットワークがほぼ完成している。

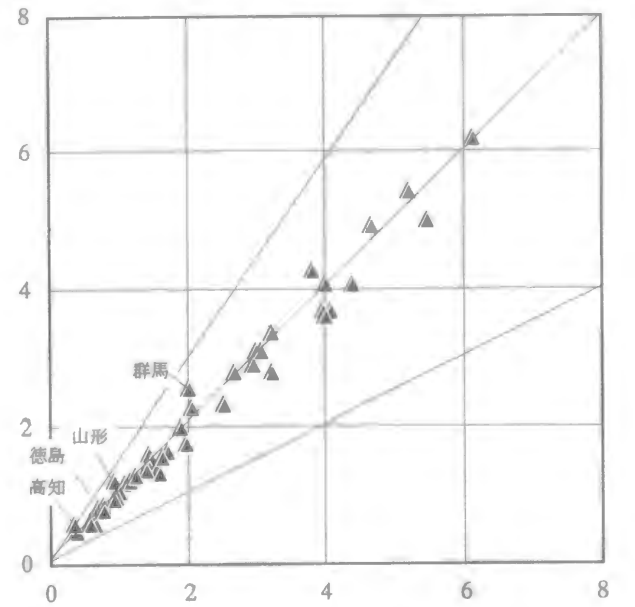
宮崎では1934年時点で都市間鉄道網が新たに開通(日豊本線の全通)しており、交流可能性の増大が見られる。また千歳線(1926(大正15)年)・室蘭本線(1928(昭和3)年)が開通することにより札幌から東室蘭経由で函館まで鉄道が利用できるようになった北海道、阪和線(1930(昭和5)年)が開通した和歌山、近畿日本鉄道の大阪線・橿原線などが開通した奈良や三重、身延線の開通(1928(昭和3)年)による山梨、総武線の両国-お茶の水間や東北本線の東京-秋葉原間の開業による関東各都県などにおいてもACSシェア値の向上がみられる。

(2) 1934年と1950年の比較

図4.7は1934年と1950年のACSシェア値を比較したものであり、図4.8はACSシェア値の年次間の比を計算し、増減を地図上に示したものである。この期間は鉄道網の新たな整備も少なく、鉄道の速度向上もほとんどなかっただけでなく、第2次世界大戦により鉄道インフラが疲弊しており、1934年に比べてむしろ全国的な鉄道の速度は低下していた時期である。

このような中、土讃本線の全通(1935(昭和10)年)による高知、高德線の全通(1935(昭和10)年)に

1950年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)



1934年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)

図4.7 交流可能性の変化
1934(昭和9)年と1950(昭和25)年の比較

よる徳島、仙山線の全通(1937(昭和12)年)による宮城及び山形、函館本線の森-大沼間の路線改良(1945(昭和20)年)による北海道などでACSシェア値が大きくなっており、また関東地方では上越線の全線電化(1947(昭和22)年)により北陸方面への利便性が向上し、特に千葉や群馬でのACSシェア値の向上が大きくなっている。また、関門トンネルが完成(1942(昭和17)年)しているが、九州各県と本州各県との1950年における所要時間は1934年に比べて増大しており、九州各県のACSシェア値の向上はほとんどないが、これは、第二次世界大戦により鉄道インフラが疲弊していたことや関門トンネルの開通による輸送能力の拡大が復興のための貨物輸送に向けられていたことによると考えられる。

4.3.3 高速交通網整備期の交流可能性の変化

(1)1950年と1961年の比較

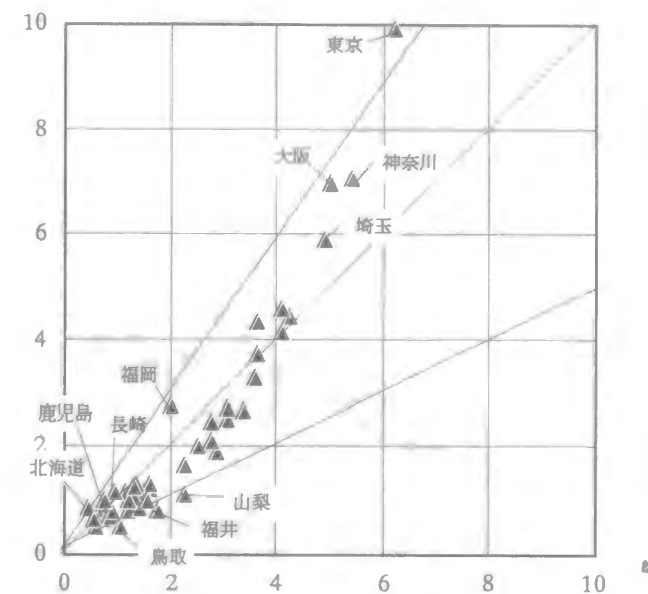
図4.9は1950年と1961年のACSシェア値を比較したものであり、図4.10はACSシェア値の年次間の比を計算し、増減を地図上に示したものである。この時期においては一部の幹線で複線化・電化などの改良が進むとともに、大都市圏相互及び大都市圏と北海道・四国・九州などを結ぶ民間定期航空路線が都市間交通として利用できるようになり、1961年は高速交通網の出現期の意味を持っている。このような交通網の変化により、地域間交流可能性の全国的な差がこの期間中に再び拡大している。

北海道や九州の空港利用可能な県では1日数便の航空路線により大都市圏と短時間で結ばれる



図4.8 交流可能性の増減の地域的特徴
(1934年と1950年の比較)

1961年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)



1934年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)

図4.9 交流可能性の変化
1950(昭和25)年と1961(昭和36)年の比較

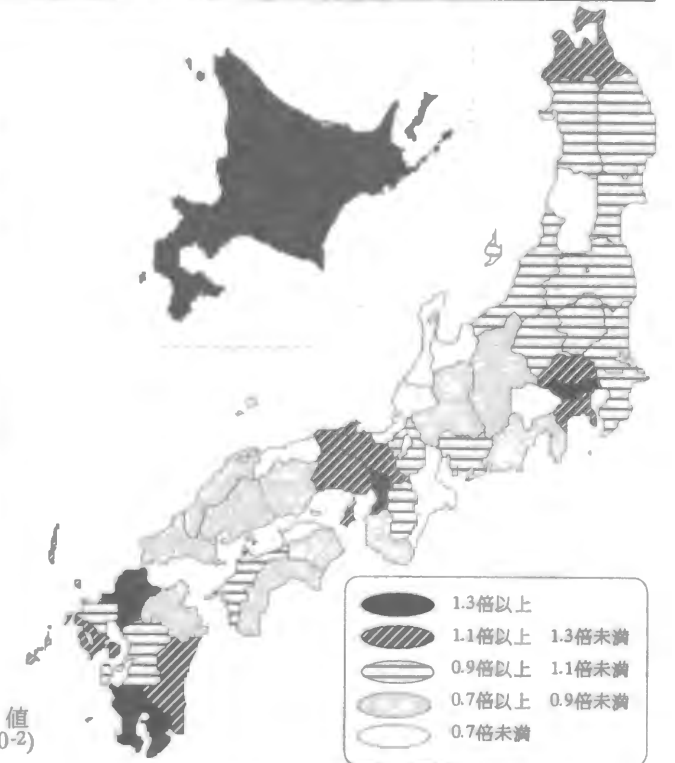


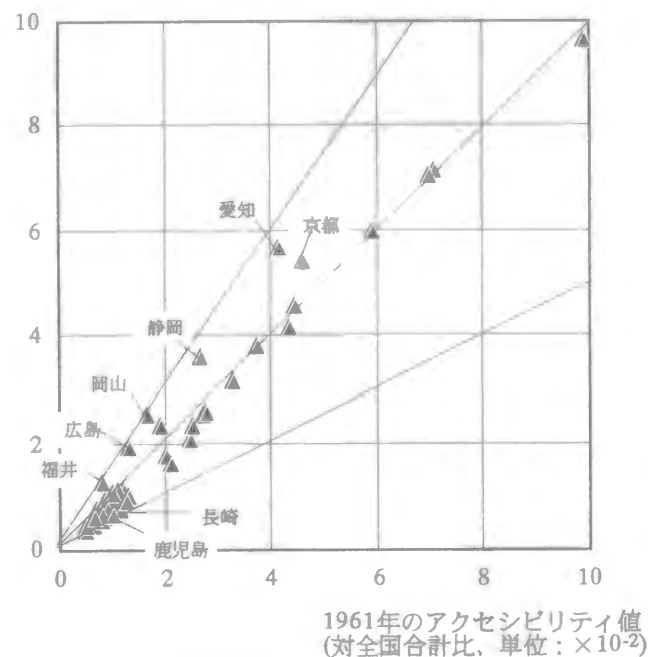
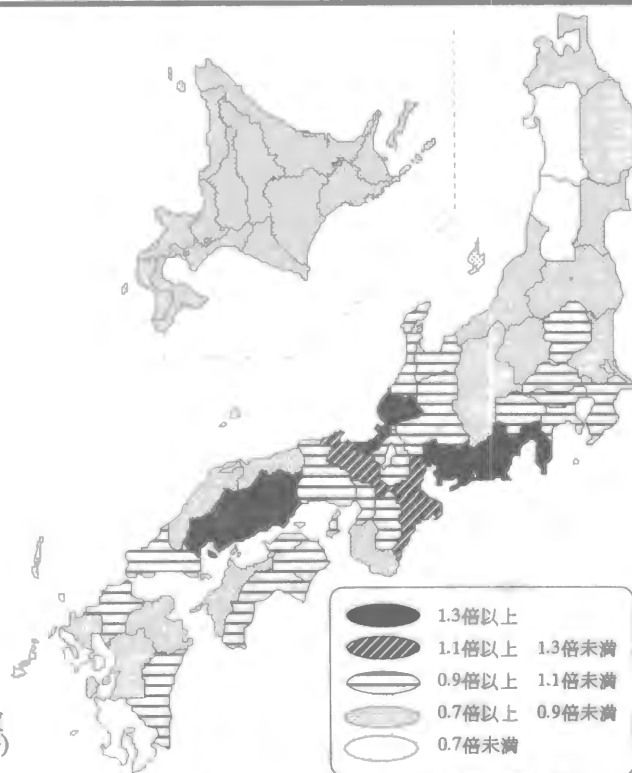
図4.10 交流可能性の増減の地域的特徴
(1950年と1961年の比較)

ようになり、ACSシェア値が向上している。鉄道の面では東海道新幹線開業の3年前であり、在来線は現在とほぼ同じネットワークが完成している。複線化や電化等の輸送力改善(例えば東海道本線は1956(昭和31)年に全線電化)が進められており、主要幹線では優等列車が多数運行され、速度や運行頻度の面で地方部との差が生じてきていると考えられる。

(2)1961年と1975年の比較

図4.11は1961年と1975年のACSシェア値を比較したものであり、図4.12はACSシェア値の年次間の比を計算し、増減を地図上に示したものである。この期間中、鉄道の改良が全国的に整ったことに加えて、東海道新幹線(1964(昭和39)年)や山陽新幹線(1970(昭和50)年)の開業、在来線の輸送力増強完成のほか、地方空港の整備により航空路線が多数設定されるようになっており、交通機関の速度の向上と運行頻度の増大がはかられている。地域間交流可能性の全国的な差は若干縮小する方向にあると考えられるが、1961年時点でACSシェア値の低かった地域間においては、新たに高速交通網が整備された地域とそうでない地域との差が生じていると考えられる。

図4.12では、北陸トンネルの開通(1962(昭和37)年線路変更)及び同線の複線電化(1969(昭和44)年)などの北陸本線改良、更に湖西線の開通(1974(昭和49)年)などによる一連の輸送力増強が完成した福井、東海道・山陽新幹線の開業した愛知・京都・岡山・広島、名古屋経由で新幹線利用が可能となった三重ではACSシェア値が増加していることがわかるが、これら地域は1898年前後の鉄道整備時期においてACSシェア値の極端な低下のなかった地域がほとんどであり、高速交通網整備における地域間交流可能性の全国的な差の縮小過程においても都市間交通網整備の時期的・地域

1975年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)図4.11 交流可能性の変化
1961(昭和36)年と1975(昭和50)年の比較図4.12 交流可能性の増減の地域的特徴
(1961年と1975年の比較)

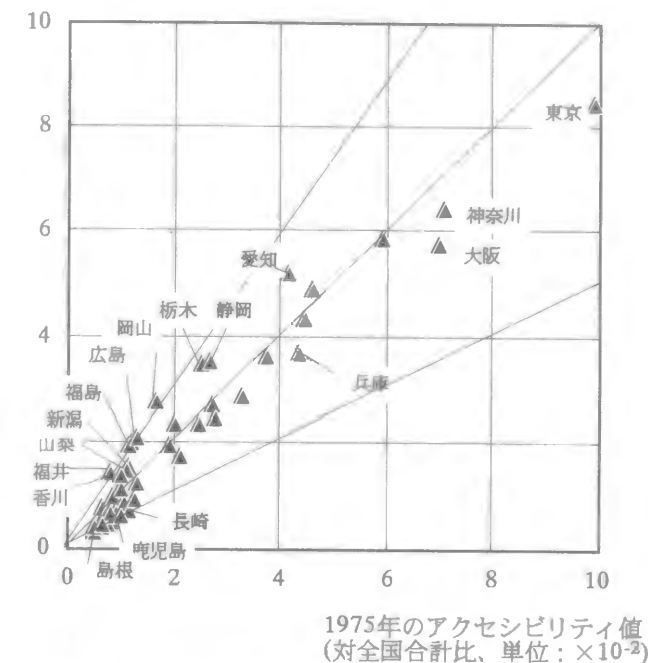
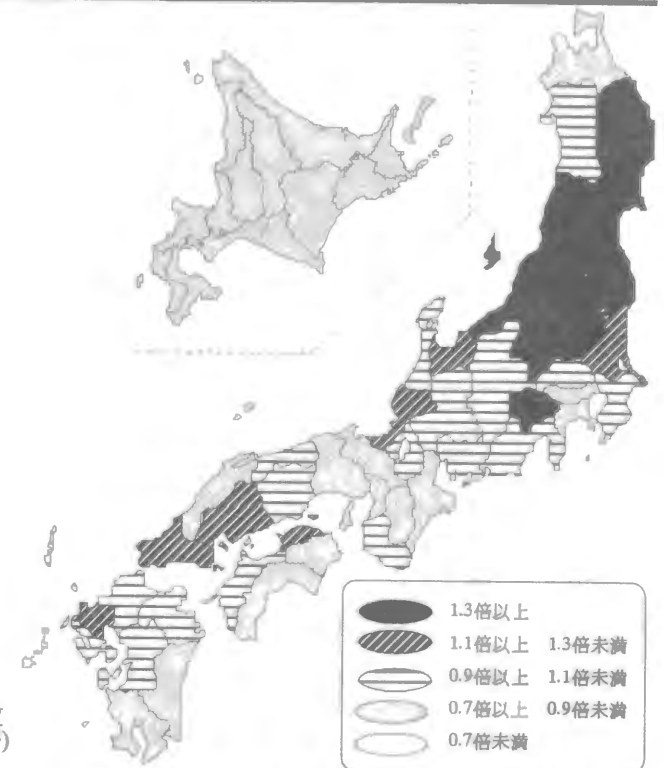
的な特徴が見られる。

(3) 1975年と1990年の比較

図4.13は1975年と1990年のACSシェア値を比較したものであり、図4.14はACSシェア値の年次間の比を計算し、増減を地図上に示したものである。この期間中には東北・上越新幹線の開通(上野まで；1985(昭和60)年)、青函トンネルの開通(1983(昭和63)年)、瀬戸大橋の開通(1983(昭和63)年)があり、北海道・本州・四国・九州が鉄道でつながっている。また、都市間交通に利用される14の空港がジェット化されているほか、高速道路網の整備により所要時間の観点からも高速バスが都市間交通として利用されるようになってきている。これまで比較的交流可能性の小さかった東北地域などでACSシェア値の向上が見られ、この期間も全体として地域間交流可能性の全国的な差は縮小過程にある。

大きくACSシェア値が向上しているのは新幹線の開業した東北の岩手・宮城・福島及び北陸の新潟である。また山形はこの時点では奥羽線と東北新幹線の直通は実現していないが、福島や仙台を經由して新幹線を利用できるようになったほか、山形空港のジェット化(1976(昭和51)年)によりACSシェア値が向上している。富山・広島・山口でも空港のジェット化(富山：1984(昭和59)年、広島：1979(昭和54)年、山口宇部：1980(昭和55)年)や新幹線の利便性向上(富山：長岡経由で利用可能に、広島・山口：運行本数増加と速度向上)により、福井では北陸本線の運行本数増加により、香川では瀬戸大橋開通により、それぞれACSシェア値が向上している。

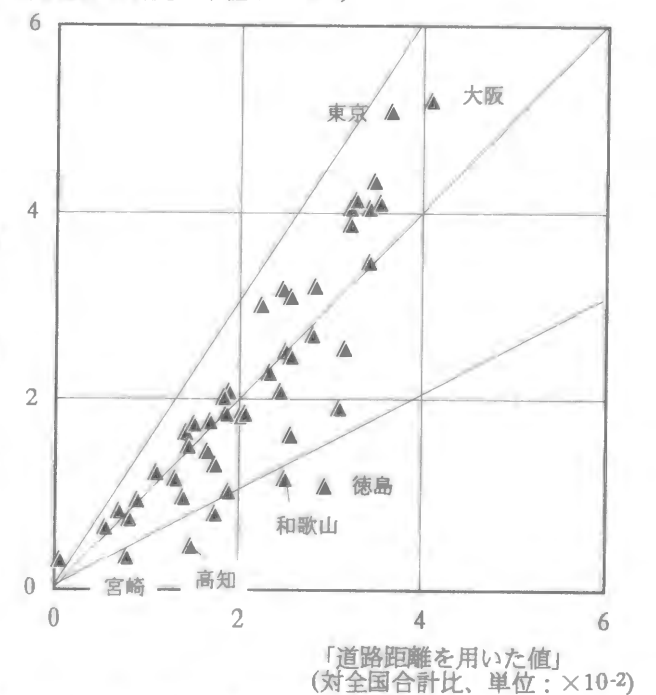
一方、ACSシェア値が停滞・低下した地域は、近畿のように1975年以前に高速交通網が利用可能

1990年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)図4.13 交流可能性の変化
1975(昭和50)年と1990(平成2)年の比較図4.14 交流可能性の増減の地域的特徴
(1975年と1990年の比較)

になった地域もあるが、整備そのものが遅れている地域が多く、例えば1975年以前に航空路線の開設や空港のジェット化が行われた地域(例えば鹿児島や宮崎など)では高速交通網の運行頻度が小さいため、ACSシェア値は低下傾向にある。

4.3.4 我が国の地域間交流可能性の変遷の特徴

図4.15は考察のために作成したもので、近代的交通網未整備状態を表す「道路距離を用いた値」と1915年とについてACSシェア値を比較したものである。1898年時点では、鉄道未整備あるいは一部区間未整備の和歌山・徳島・高知・宮崎などではACSシェア値が小さく、早期に整備されたために1898年時点で既に比較的高頻度で列車が運行されていた大都市で大きな値となっていたが、1915年には全国的に鉄道整備が行き渡ったことにより、図4.15では道路距離を用いて求めた値と1915年の値が、比較的近い地域が多くなっている。つまり、1898年時点において生じていたACSシェア値の全国的な差が、鉄道

1915年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)図4.15 鉄道整備期前後の比較
「道路距離を用いた値」と1915(大正4)年の比較

の全国展開によって再び縮小傾向となったといえる。

同様に、図4.16は戦後の1950年と1990年とを比較したものである。大都市部を除き、1950年と1990年ではACSシェア値は極めてよく似ていることがわかり、高速交通網の整備途上において拡大した交流可能性の全国的な差が、高速な交通期間の整備がほぼ全国に行き渡ることによって縮小する方向になったことがわかる。

以上のように、我が国の交通網整備の過程では、それまでの交通期間に比べてより高速な交通機関の整備が部分的に行われた時期には交流可能性の全国的な差が拡大し、整備が全国的に行き渡ることににより再びその差が縮小するという歴史的な特徴が存在している。

また、地理的な特徴としては、明治中期の鉄道網建設期を示した図4.2において日本海側や九州・四国などに比べて本州太平洋側地域で整備が比較的早く、図4.4では、日本海側や九州・四国などでは図4.2の時期の後に整備が行われていることがわかる。図4.10からは、戦後のより高速な交通機関の整備途上期において、首都圏・中部圏・近畿圏・北九州などの大都市圏付近で整備が早く、図4.12や図4.14から、それ以外の地域では大都市圏での整備の後、現在まで高速交通網の整備が続いていることがわかる。このように、整備時期の地域的な相違があり、我が国の地域構造と深く関係していると考えられる。

このような長期的変遷を考察するため、図4.17は近代交通整備以前を表す「道路距離を用いた値」と1990年の値を比較したものである。ACSシェア値の最大と最小の比は「道路距離を用いた値」では64.1倍に対し、1990年では25.8倍である。しかし、「道路距離を用いた値」に比べてACSシェア値を伸ばした都道府県とそうでない県とでは、後者の方が多く、全体として差は広がっているのではないかと考えられる。

1990年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)

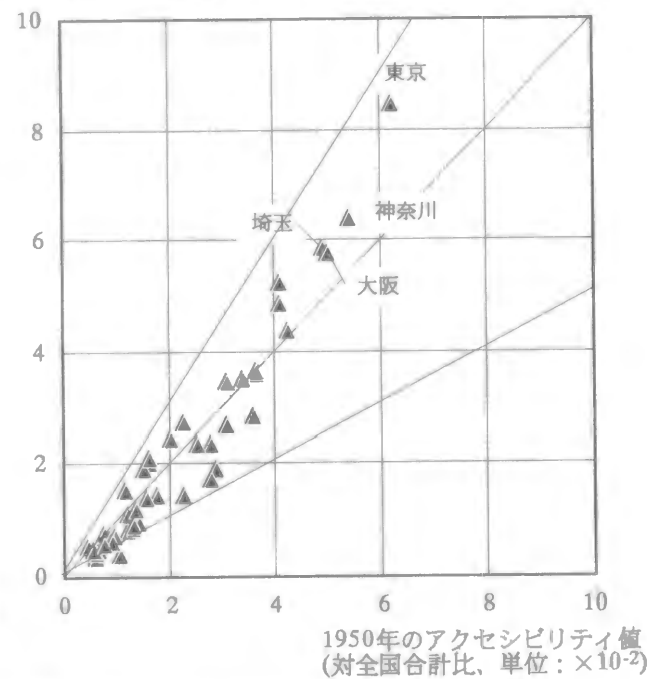


図4.16 高速交通網整備期前後の比較
1950(昭和25)年と1990(平成2)年の比較

1990年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)

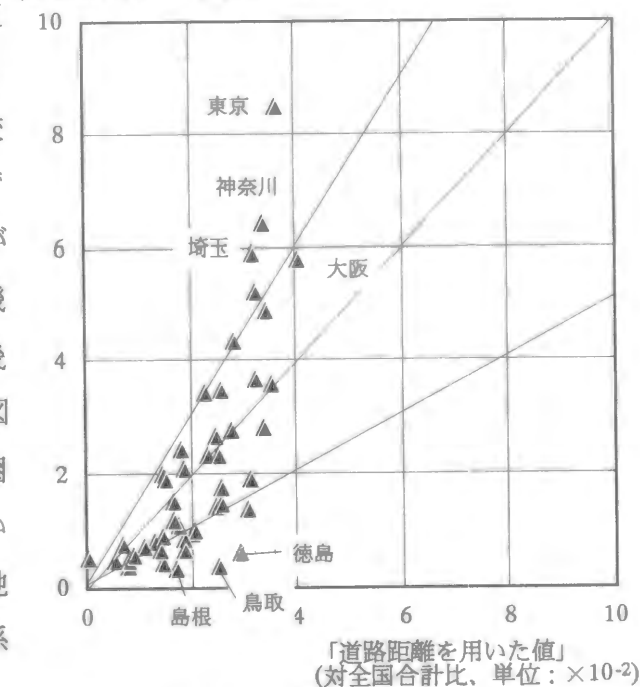


図4.17 交流可能性の全国合計比の比較
(「道路距離を用いた値」と1990年の比較)

4.3.5 地域発展に与える影響の考察

図4.18は「道路距離を用いた値」がほぼ等しい4県のACSシェア値の変遷を参考として図示したものであるが、これら4県の1890年から1990年までの100年間の人口の伸びを調べると、全国の伸び率に対して静岡県1.09、岐阜県0.72、山梨県0.61、福井県0.44となっており、交流可能性の変化の人口構造への影響がある程度示唆される。

4.4 交流可能性から見た地域間の結びつき構造の変遷

4.4.1 地域間の結びつき構造の分析方法

地域間の結びつき方そのものは、各都道府県の

人口とそれら相互間の所要時間により規定されるものであるが、本節では、地域間の時間距離と人口分布から見て、ある地域がどの地域の影響を最も強く受けるか、との視点から分析を行った。このような方法は文献4)などで行われており、同文献では交流可能性の値が一定値以上の区間を結ぶことで、交流可能性から見た圏域構造を明らかにすることが試みられている。

分析方法としては、ある地域の交流可能性値を構成する各交流目的地ごとの成分のうち、最も大きな割合を占める交流目的地が、その地域に最も強く影響を与えと考え、図4.19～図4.23のように、矢印の根本側の地域から見て矢先側の地域が最も結びつきが強い地域であることを表すように各図を作成した。なお、都道府県名を囲む四角が実線のものは自地域の成分が最も大きい地域であり、点線のものは自地域よりも他地域の方が成分が大きくなるような地域である。

4.4.2 鉄道網整備期の構造

(1) 近代交通整備以前

近代交通整備以前を表す「道路距離を用いた値」による図4.19では、都市間の移動時間は道路距離に比例しており、区間によるフリークエンシーの差もなく、また大都市圏への過度な人口集中も生じていないことから、人口の大きな地域が主たる交流目的地になる傾向はあるものの、近県間での結びつきの強い地域がほとんどである。

(2) 鉄道網整備途上の1898年

図4.20は鉄道網整備途上の1898年における状況を図示したものであるが、地理的な距離よりも交通機関の整備状況が結びつきの構造に影響を与え始めており、東京に集まる矢印が図4.19では7であったものが、図4.20では9になるなど、大都市圏を頂点とする国土構造が形成されつつある。

アクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)

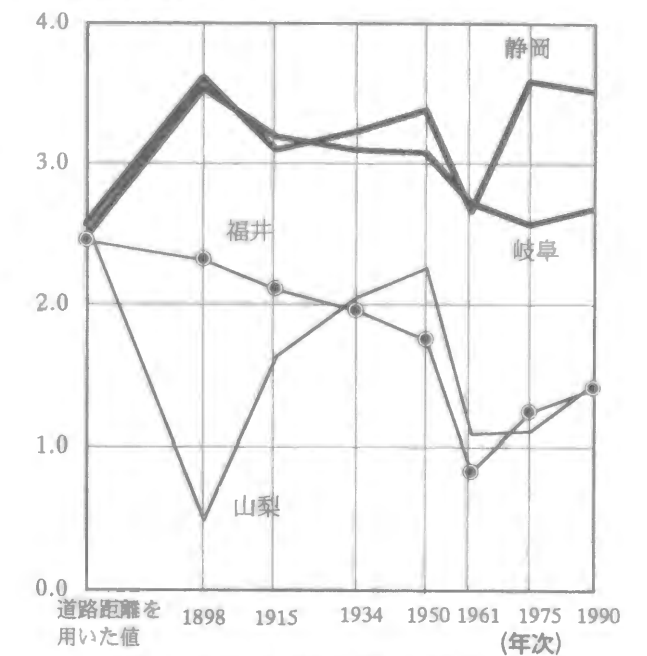


図4.18 交流可能性の全国合計比の変化

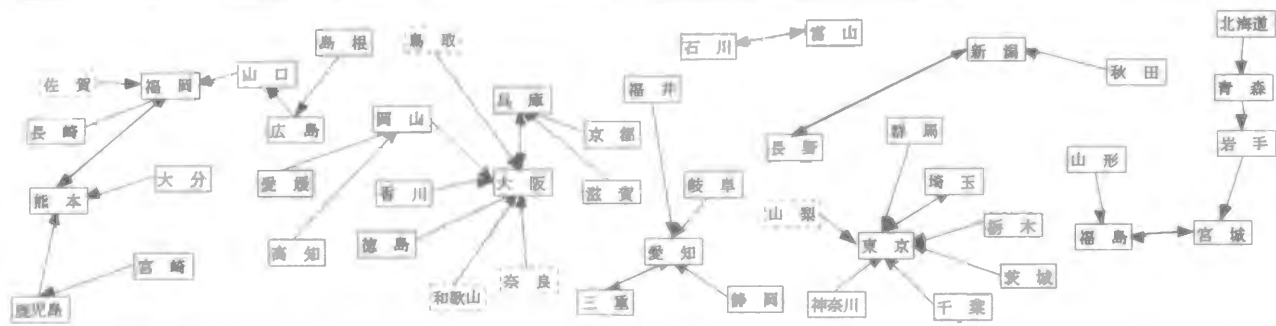


図4.19 道路距離を用いた値による交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造

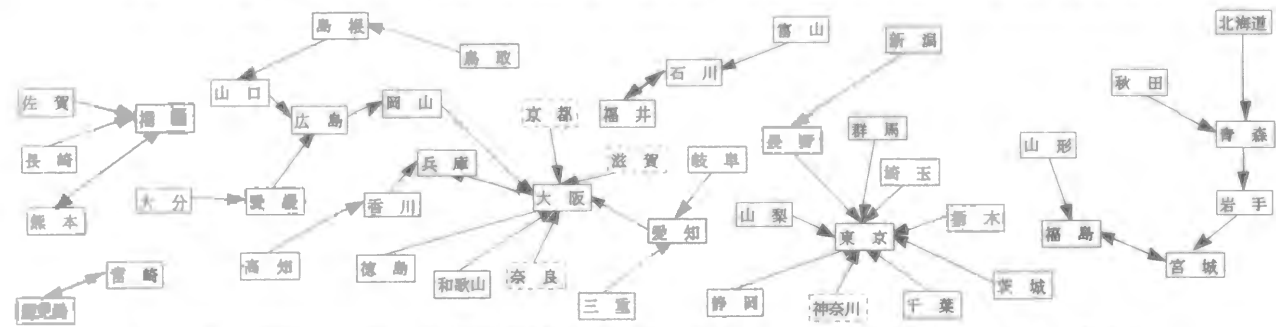


図4.20 1898年における交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造

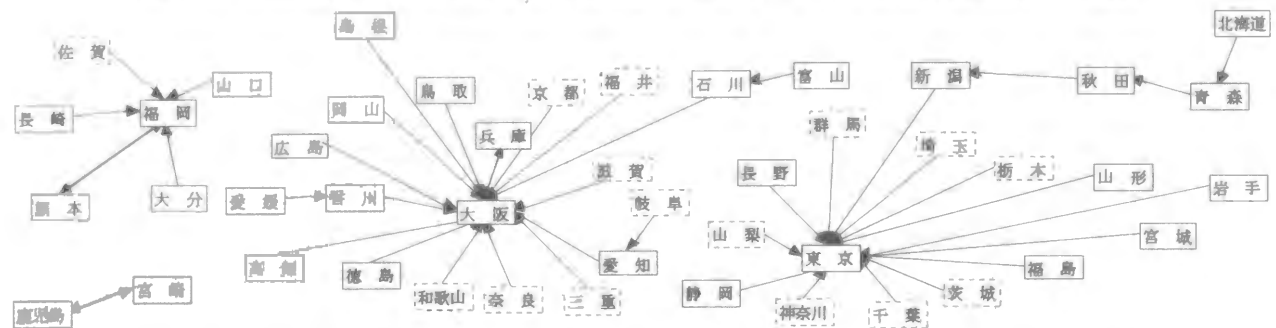


図4.21 1934年における交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造

4.4.3 鉄道網整備完了期の構造

・全国的鉄道網がほぼ完成した1934年

図4.21は鉄道網整備が全国的にほぼ完了した1934年における状況を図示したものであるが、近代的交通網が全国に整備されることにより、同図では地理的な距離にも関わらず東京・大阪・福岡などの大都市圏が最も強い結びつきである交流目的地となってきた。また、自地域よりもこれら大都市の方が交流可能性に占める割合が大きい地域(地域名が点線で囲まれている地域)も増加してきている。

4.4.4 高速交通網整備期の構造

(1)高速交通網整備途上の1961年

図4.22は高速交通網整備途上の1961年における状況を図示したものであるが、図4.21に比べると、むしろ大都市圏を頂点とする圏域構造が崩れており、鉄道網整備途上の1898年の状況を示した図4.20に近い。これは、高速交通機関により大都市圏と結ばれた一部の地域では、大都市圏と

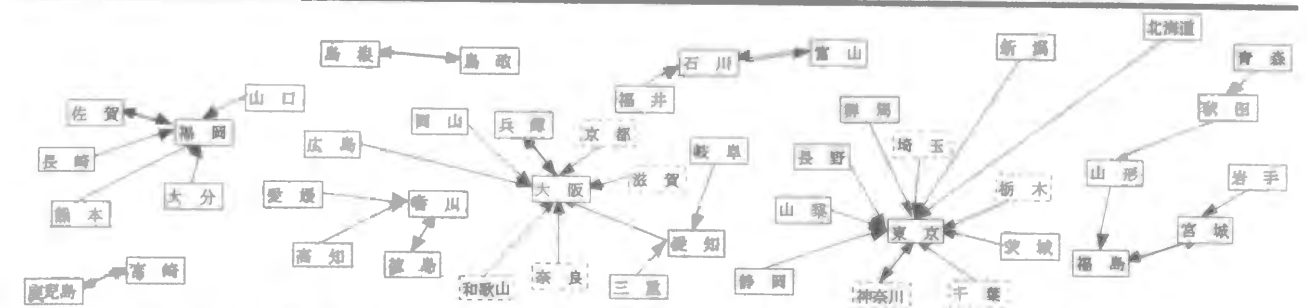


図4.22 1961年における交流可能性値が最大となる交流目的地を結んだ構造

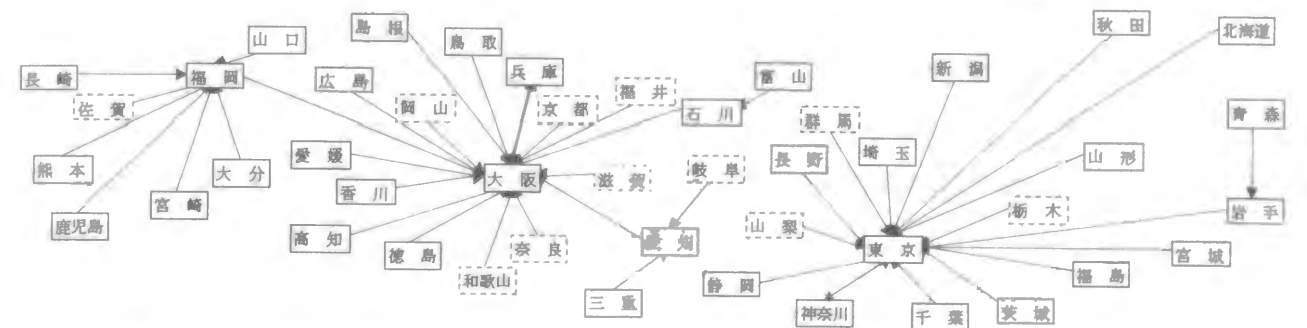


図4.23 1990年における交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造

の相対的な位置関係は図4.21に比べてもほとんど変化がなかったが、整備が遅れた地域では大都市圏との相対的な距離が離れ、近県間での結びつきの比重が高まったからであると考えられる。

(2)高速交通網が全国的に行き渡った1990年

図4.23は高速交通網整備がほぼ全国に行き渡った1990年における状況を図示したものであるが、再び大都市圏を頂点とする圏域構造が強まっていることがわかる。鉄道網の整備が行き渡った1934年の状況を表す図4.21では東北地方の日本海側などで隣接県間での結びつきが大きかったが、図4.23では、大都市圏の比重が更に大きくなっている。

4.4.5 地域間の結びつき構造の変遷の考察

4.3における分析では、交流可能性の全国的な差が拡大・縮小の過程を繰り返してきたことを示したが、本節での分析の結果においても図4.19～図4.23のように、それまで整備されていた交通網より更に高速な交通網整備の過程において、整備の比較的早かった地域は大都市圏などと早期に結びついていたことが圏域構造の変化としてとらえることができる。また、長期的には大都市圏を中心とする交通網整備の進行と大都市圏への人口の集中により、交流可能性から見た我が国の国土構造は徐々に大都市圏を頂点とする構造へと変化してきていることがわかる。

4.5 結語

本章では第3章でその有効性を示した「積み上げ所要時間」を用いて明治期以降の我が国の地域間交流可能性の変遷を明らかにするとともに、交流可能性から見た地域間の結びつきの構造の変遷を分析した。

(1) 地域間交流可能性の算出方法

4.2では、明治期以降の地域間交流可能性の変遷の特徴を分析する方法について説明を行った。地域間交流可能性指標としてはアクセシビリティを採用したが、採用の理由について説明を行うとともに、具体的な算出方法について述べた。地域間の空間的抵抗を表す時間距離指標としては、本章における分析が都市間交通網を対象としたものであることを考慮し、「積み上げ所要時間」を用いることとした。また、アクセシビリティ値算出の際のパラメータ設定は、本研究の目的と分析対象とを考慮し、積み上げ所要時間と府県間の旅客流動量との関係を参考に設定すること、東京-大阪間の時間距離を基本尺度に採用することで異なる年次間の比較を可能としたこと、などについて述べた。

(2) 明治期以降の地域間交流可能性の変遷

4.3では、4.2において示した方法により、実際に明治期以降の我が国の都道府県間の地域間交流可能性の変遷を明らかにした。

この結果、明治期の鉄道網整備途上において地域間交流可能性の全国的な差が大きくなる時期があること、その差は鉄道網の整備が全国的に行き渡ることにより、大正期頃までにある程度縮小したことなどが定量的に明らかとなった。地理的には本州の日本海側の地域や四国・九州などで都市間交通網整備が比較的遅かったために、これらの地域では交流可能性の対全国合計比の値が一時的に他地域に比較して小さくなっていたことが明らかとなった。

また、鉄道網が全国的に整備された後、新たな都市間交通網の整備のほとんどなかった大正期から第二次世界大戦後までは、交流可能性の変化もほとんどなかったことも明らかとなった。

更に、鉄道網の整備途上において見られた交流可能性の全国的な差の拡大・縮小過程は、第二次世界大戦後の高速交通網の整備途上期においても生じ、高速交通網が全国的に整備されるようになった近年では差が徐々に縮小してきていることが明らかとなった。しかし、近代的交通網整備以前の状況を表す「道路距離を用いた値」と1990年を比較した結果から、全体的な差は広がっているのではないかと考えられる。

(3) 交流可能性から見た地域間の結びつきの変遷

地域間交流可能性から見た地域間の結びつきの構造の分析では、近代的交通網整備以前では近県間の結びつきが強い構造であったものが、明治期以降の交通網整備の伸展により東京や大阪などの大都市を頂点とする構造に変化してきていることが明らかとなった。また、鉄道網整備途上の1898年や高速交通網整備途上の1961年では、相対的に大都市圏との結びつきが強かった地域が限られており、これらの比較的結びつきの強かった地域は鉄道や高速交通網の整備が比較的早かった地域である。逆に整備が遅かった地域では近県間の結びつきが相対的に強かったと考えられる。

【第4章 参考文献】

- 1) 清水英範:「時間地図の作成手法と応用可能性」土木計画学研究・論文集No.10、pp15-29、1992
- 2) 奥山育英、高梨誠、橋本貴司:「構想中の国土軸内における移動時間の比較分析」土木計画学研究・論文集No.12、pp613-619、1995
- 3) 中川大、波床正敏、加藤義彦:「交通網整備による都市間の交流可能性の変遷に関する研究」土木学会論文No.482、IV-22、pp47-56、1994
- 4) 矢田俊文編:「地域軸の理論と政策」pp93-100、大明堂、1996
- 5) 国土庁:「第四次全国総合開発計画」、1987
- 6) 国土庁計画・調整局:「21世紀のグランドデザイン」、1995
- 7) 国土庁大都市圏整備局:「国会等移転調査会報告」、1996
- 8) 天野光三編:「都市の公共交通—よりよい都市動脈をつくる—」技報堂出版、pp120、1989
- 9) 竹内研一、武林雅衛、塩本和久:「鉄道輸送力整備施策が国土構造に及ぼす影響の評価に関する研究」土木計画学研究・論文集No.10、pp263-270、1992
- 10) 長屋勝俊、斉藤和夫、榎谷有三:「交通手段別のアクセシビリティからみた都市の空間構造-札幌市の通勤交通を例として-」土木計画学研究・講演集No.15(1)、pp431-436、1992
- 11) 片山敬夫、谷口守:「滞在可能時間を用いた地域ポテンシャル指標に見る交通施設整備の地域的影響」土木計画学研究・講演集No.19(1)、pp337-340、1996
- 12) 宮城俊彦、鈴木崇児:「ネットワーク変形に基づくアクセシビリティの公理的導出」土木計画学研究・講演集No.19(1)、pp545-548、1996

第5章 交通施設整備が市町村人口の長期的動向に与えた影響

5.1 概説

本章では、明治期以降長らく我が国の陸上交通の主役であった鉄道整備が国勢調査開始以来の全国全市町村人口の変遷に与えてきた影響について、長期的な視点から分析を行い、交通整備が地域に与えた影響の重要性を実際のデータを基に明らかにする。また、高度経済成長期以降については高速道路整備も市町村人口に大きな影響を与えていると考えられ、本研究においてもその影響を分析する。

交通網整備が地域の発展と密接な関係にあることは旧来より直感的にはよく理解されてきているが、1.3.1でも述べたように、交通整備と地域の消長との関係は未だ明確に把握されるには至っていない。本章では市町村人口が交通整備から受けてきた影響を、国勢調査開始以来の全市町村について調査することによって明らかにする。すなわち、経済的・社会的・自然的に様々に異なる条件を持つ条件を持つ全ての市町村を網羅的に調べて一定の傾向を把握することによって、交通整備と地域の消長との関係についてより説得力の高い結論を導くことを目的とする。これは、従来の研究が、特定の鉄道沿線に限った研究¹⁾や、調査対象期間が20～30年程度に限った研究^{2) 3)}^{4) 5) 6)}がほとんどであり、このような短期的視点や少ない標本を取りあげて議論したのでは交通と地域の発展との関係を正確に把握することはできないためと考えるからである⁷⁾。

本章では、次のような事項について検証することを試みる。

- (1)鉄道の整備されている市町村は、整備されていない市町村より人口が増加しているとい一般的に言えるか
- (2)地域別にみても、全ての地域において鉄道の整備の有無による差が存在していると言えるか
- (3)かつて同程度の規模であった市町村でも、鉄道整備の有無や整備時期の早さによって、その後、差が生じていると言えるか
- (4)平均値や集計値ではなく個別にあたっても同様の傾向が見いだせるか
- (5)約3200の全市町村を調べる以上、例外もあるはずであるが、どの程度の例外があり、それらの市町村はどのような状況にあるか

(1)は、いわば常識であって、結果は自明であると言えるかもしれないが、前述したように一部の地域での限られた年代のみの分析を行って反証している例もある⁸⁾ ことなどから、地域を限定せず全てのデータを用い、まず最初に示しておく必要があるものとする。この分析は5.3.1で行う。(2)は、地域別の傾向をみると共に、(1)の結果が大都市やその周辺など一部の地域の都市の大きな増加率に左右されたものではないかという点を検証する意味を持っている。この分析についても5.3.1で行う。(3)は、主要都市のほとんどが鉄道が整備されている市町村に分類

されることを考えると、鉄道の有無のみの分析では、大きな都市と小さな市町村を比べているという側面もあるということを検討したものである。そこで、かつて同程度の規模であった市町村を相互に比較することとし、これについては5.3.2から5.3.4において分析を行う。

次に、上記の3点は集計的に議論しているものに対して、(4)(5)は個別の市町村の状況から得られる情報で直接分析するものである。(4)は、人口の変遷において最も特徴的な市町村として、各都道府県内で人口シェアの減少が大きい市町村を全体の10%程度ピックアップし、それらの市町村の鉄道整備の時期を調べている。それによって、例えば、早期に鉄道を整備したにもかかわらず、人口シェアを著しく減少させているような市町村がどの程度あるかなどの事実が明らかとなる。この分析は5.4.1で行う。(5)は、(4)で抽出された例外的な市町村について個別に状況を調べるもので、5.4.2で行う。

以上のように、本章における研究は、全ての市町村を一括して取り扱った分析と、いくつかの条件を加えた2面的な視点による分析によって、一般的な傾向を明らかにするとともに、その傾向の例外となるものについて個別に調査する構成とした。なお、本研究では、地域の発展を示す指標として「人口」を用いているが、人口は都市や地域の大きさを測る指標としてこれまで最も基本的に用いられてきたものである。2010年前後に総人口がピークを迎えようとしていることや、発展途上国の人口増加率が先進国の値を大きく上回っていることなどを考えると、人口のみで地域の成長・発展を記述することはできないが、総合性、安定性という点において人口は優れた指標であると考えられる。

5.2 市町村人口の長期的動向の分析方法

5.2.1 分析の視点

本研究では以下の点に基づいて市町村人口の変遷調査を行う。

- ①対象地域として全国を取りあげる。
- ②地域区分として全国の全市町村を用いる。
- ③対象年度として1920(大正9)年～1985(昭和60)年(5.4の分析では1990年)までの65年間における14時点を取りあげる。

交通網として、明治期以降の陸上交通において中心的な役割を果たしてきた鉄道を中心に取る。また近年は、自動車の分担率が上昇しているため、高速道路の建設や一般国道の本格的改良が始まった1960(昭和40)年以後については高速道路網も対象とする。

5.2.2 分析手順

(1)鉄道整備あるいは高速道路整備の有無

本章では、まず鉄道あるいは高速道路が整備されている地域では、そうでない地域と比較して

長期的には人口の増加が大きくなるか否かについての調査を行う。分析方法としては、対象地域として全国を取りあげ、地域区分としては全国の全市町村を用い国勢調査開始以後の1920(大正9)年～1985(昭和60)年までの65年間における各地域の人口増加率について調査を行い、鉄道や高速道路の整備の有無により地域人口の増加率に相違があったかどうかを、統計的手法を利用しながら検証を行う。

我が国では鉄道が明治期以降の都市間交通において交通網の中心的な役割を果たしてきており、調査対象としては鉄道を中心に取る。近年は、自動車の輸送分担率が上昇しているため、高速道路の建設や一般国道の本格的改良が始まった1960(昭和40)年以後については、高速道路網も対象として分析を行うこととする。調査年次別に鉄道駅や高速道路インターチェンジの有無により市町村を分類し、それら交通施設の有無別にそれぞれ人口増加率を調べることにする。これにより、これら交通施設が全国的・長期的に地域人口に及ぼす影響を把握する。

(2)交通網整備時期と人口規模の影響の比較

次に、人口の社会増加は交通網整備の有無よりも人口規模の大小の方が影響が大きいのか否かについて調査を行う。分析方法としては、全市町村を、第1回国勢調査の行われた1920年の段階での市町村の人口規模に分類し、各群のそれぞれの人口が全国の総人口に占めるシェアの変化を統計的手法を利用し、調査を行う。これにより、人口規模の大きさが人口増加傾向に与える影響を明らかにすることが可能になる。また、同様に全市町村を鉄道が整備された時期によって分類し、各群のそれぞれの人口が全国の総人口に占めるシェアの変化を統計的手法を利用し、調査を行う。これにより、鉄道整備時期が人口増加傾向に与える影響を明らかにする。

更に、人口規模と鉄道整備時期の両方の条件を考え、全市町村を(人口規模の段階)×(整備時期の段階)のカテゴリーに分類し、人口シェアの変遷を①人口規模を軸とした分析②鉄道の整備時期を軸とした分析の2通りについて行う。各カテゴリーにおける人口増加の傾向を相互に比較することにより、人口規模と鉄道整備時期の2つの要因について、人口の増加傾向に与える影響の強さを比較することができる。

5.2.3 調査に用いたデータ

本節では全国の全市町村を鉄道駅の有無によって分類し、人口増加率の差異を分析する。人口は人口統計総覧における第1回国勢調査(1920年)～第14回国勢調査(1985年)の14時点の人口データを用いる(1940年と1950年の間の調査年度は1947年)。なお、この間に市町村の合併等も行われているが、本研究におけるデータは全て1985年時点での市町村分割に組み替えたものである。

表5.1 鉄道開業年の調査に用いた資料

平成2年度鉄道要覧(運輸省地域交通局)	
鉄道百年略史(鉄道図書刊行会)	
全国駅名便覧(日本交通趣味会)	
国鉄全駅全線(主婦と生活社)	
日本国有鉄道監修時刻表(1961年)	
全国道路地図(1971、1989年)	
軽便鉄道(保育社)	等

また、鉄道整備に関するデータとして、各市町村にいつ鉄道が整備されたかを調べた。ここでの鉄道整備の時期は、その市町村に最初に鉄道駅が開業した都市とし、表5.1に示した資料等を用いて全市町村について調べた。また、近年については、道路の重要性も増していることを考えて、上記のデータの補足として、高速道路のインターチェンジの設置時期も調査した。

5.3 鉄道整備と市町村人口の動向

5.3.1 鉄道整備の有無と市町村人口の動向

(1) 鉄道整備の有無による集計

全市町村を鉄道の有る市町村と無い市町村に分類し、その人口増加率の推移を求めた。全国を対象に計算したものが図5.1である。この図で「鉄道のある」とは、当該期間以前に鉄道の開通した市町村を指し、例えば1920～25年の人口増加率の場合、1919年以前に鉄道の開通している市町村を鉄道の有る市町村として分類している。縦軸は該当する個々の市町村の人口増加率を平均したものである。本分析では人口増加率を市町村のポテンシャルの一種ととらえているため、各市町村の増加率を計算した上で平均を求めることとした。

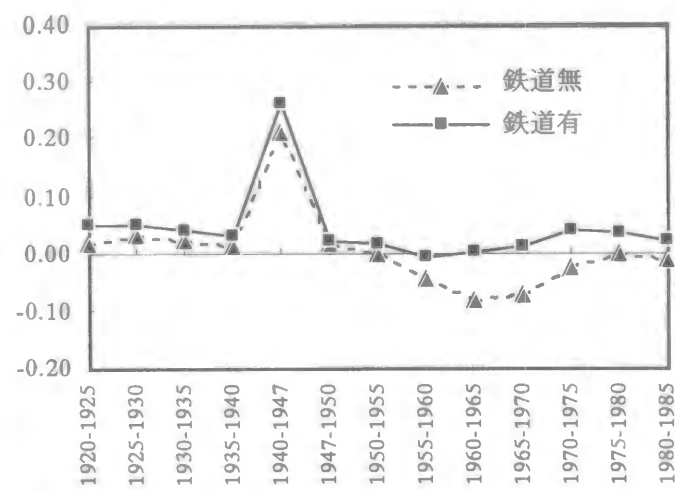


図5.1 鉄道の有無で分類した市町村の人口増加率の平均（全国）

なお、沖縄県、東京都の小笠原諸島、鹿児島県の南西諸島の市町村は、地理的特殊性を考えてこの図の対象には含めていない。また、北海道の市町村も、その成立の経緯から、ある一時期に人口が急増する場合があるため、この図の対象には含めていない。更に、秋田県大潟村も同様の理由により除外する。

(2) 分析の結果

図5.1から、すべての時期において鉄道のある市町村の方が無い市町村の人口増加率を上回っており、全国の一般的傾向としては明らかに両者に差があることがわかる。時期別にみると、戦前は「鉄道のある市町村」と「鉄道の無い市町村」の人口増加率の差は小さいが、戦後になると、特に1960～1975年において、両者の差が顕著になる。また、「鉄道の無い市町村」における人口増加率が負になることがあり、「鉄道のある市町村」との差が顕著になっている。このように鉄道整備の影響は必ずしも直後には表れないので、長期的視点は重要であるといえる。

なお、1940～1947年の間の人口増加率が全地域において特に大きくなっているが、これは終戦による海外からの引揚げと出生ブーム、及び大都市人口が激減したことによって大多数の市町村

での人口増加率が相対的に大きくなった結果であることを付記する。

(3) 地方別の分析

(1)と同様の方法で、地方別の分析も行った。地方分割は表5.2によったが、まず、各地域の鉄道整備の概況をつかむために鉄道の整備された市町村の割合を集計して表5.3に示した。第1回国勢調査の10年前である1910年までに整備された市町村の割合は近畿が最も多く、関東、東北も早い時期に鉄道整備が進んだ地域であることがわかる。

地方別の人口増加率の傾向は、全国の各地域ごとに求めたが、そのうち東北、関東、九州について、図5.2～図5.4に示す。東北、九州ではほぼ一貫して整備有りが整備無しを上回っており、図示していないが、全国の他の地域も同様な傾向を示している。例外的なのは、図5.3に示す関東における近年の傾向であり、この地域においては、鉄道の整備市町村が既に高密度となり増加が鈍ったのに対して、自動車の普及と

表5.2 本研究で用いる地方分割

地方名	細区分	所属都道府県名
東北	西東北	秋田 山形
	東東北	青森 岩手 宮城 福島
関東	北関東	茨城 栃木 群馬
	南関東	埼玉 千葉 東京 神奈川
北陸		新潟 富山 石川 福井
東山		山梨 長野 岐阜
東海		静岡 愛知 三重
近畿	京阪神	京都 大阪 兵庫
	南東近畿	滋賀 奈良 和歌山
中国	山陰 山陽	鳥取 島根 岡山 広島 山口
四国		徳島 香川 愛媛 高知
九州	九州北	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分
	九州南	宮崎 鹿児島

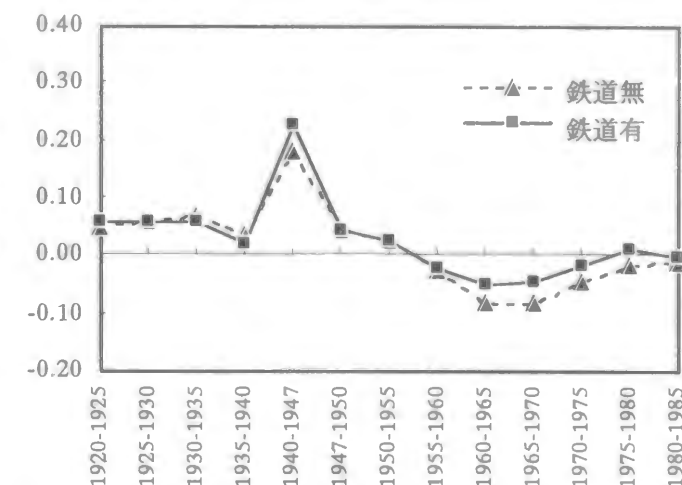


図5.2 鉄道の有無で分類した市町村の人口増加率の平均（東北）

表5.3 各時期における鉄道の整備されている市町村の割合の累計(%)

市町村数		北海道 212	東北 290	西東北 113	北関東 207	南関東 251	北陸 223	東山 284	東海 232	京阪神 138	南東近 188	山陰 98	山陽 221	四国 216	九州北 381	九州南 140	全国 3194
未開通		17.0	30.3	29.2	36.2	28.3	25.1	42.6	26.3	19.6	38.8	34.7	49.8	51.3	44.4	42.1	35.2
開 通	～1909	26.9	29.7	32.7	31.9	38.2	25.6	18.3	31.5	58.0	28.7	21.4	21.7	8.0	24.9	5.0	26.5
	～1914	39.2	34.5	39.8	39.6	44.6	46.6	23.6	43.1	66.7	34.6	29.6	25.3	18.1	31.0	20.7	35.1
	～1919	44.3	37.6	45.1	44.4	49.8	50.7	29.2	47.8	↓	38.8	41.8	27.6	22.7	35.2	22.9	39.4
	～1924	51.9	44.8	61.1	50.2	53.8	57.4	38.0	51.3	69.6	44.7	52.0	31.7	31.5	40.7	37.1	46.3
	～1929	64.2	52.8	65.5	58.0	63.3	66.8	45.8	56.5	76.8	49.5	53.1	37.6	37.5	46.2	42.9	53.3
	～1934	72.6	59.0	68.1	58.5	67.7	70.0	54.6	66.4	79.0	56.4	61.2	43.4	38.4	51.2	46.4	58.6
	～1939	79.7	61.0	69.9	58.9	↓	70.4	55.6	68.1	↓	61.2	62.2	46.2	42.6	54.6	53.6	61.1
	～1944	80.2	61.7	↓	↓	68.5	71.7	↓	70.7	↓	↓	63.3	↓	44.0	↓	54.3	61.7
	～1949	81.1	62.1	↓	60.4	↓	72.2	↓	71.1	↓	↓	↓	↓	44.4	55.4	↓	62.1
	～1954	↓	62.8	↓	↓	↓	72.6	56.0	↓	↓	↓	↓	46.6	44.9	55.6	↓	62.3
時 期	～1959	82.1	64.1	↓	↓	↓	73.1	57.0	↓	↓	↓	↓	48.0	↓	↓	↓	62.7
	～1964	82.5	65.5	↓	↓	↓	74.4	↓	72.4	↓	↓	64.3	49.3	45.4	↓	56.4	63.3
	～1969	↓	66.9	↓	↓	69.3	↓	↓	↓	↓	↓	50.2	↓	↓	↓	↓	63.6
	～1974	↓	67.6	↓	61.8	70.5	74.9	↓	↓	79.7	↓	↓	↓	48.1	↓	57.9	64.1
	～1979	↓	69.0	↓	↓	70.9	↓	↓	73.3	↓	↓	65.3	↓	↓	↓	↓	64.4
	～1984	83.0	69.3	↓	↓	↓	↓	↓	73.7	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	64.5
	～1989	↓	69.7	70.8	↓	71.7	↓	57.4	↓	↓	↓	↓	↓	48.6	↓	↓	64.8
	～1993	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	80.4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

ともに、それ以外の鉄道未整備市町村でも人口が増加し始めたことによるものと考えられる。

(4) 鉄道整備の有無に関する検定

「人口統計総覧」の1920(大正9)年の第1回国勢調査から1990(平成2)年の第15回国勢調査の5年ごと、15時点の全市町村の人口データから、各市町村(1990年の区分)の全人口に占める割合を求め、更に1920年の人口シェアを1として基準化したときの人口シェアの変遷を求める。このうち、長期の影響を検証するため1920～90年の人口シェアの伸びを取上げ、全市町村を「1990年までに鉄道が整備されたことのある市町村(鉄道整備有り)」と「これまでに一度も鉄道整備がされたことのない市町村(鉄道整備無し)」に分類し、各市町村群の人口シェアの伸びの平均に有意な差がみられるかどうかについて検定を行う。検定を行う際、2つの市町村群で「2市町村群間の人口シェアの分散が等しい」という帰無仮説についてのF検定を危険率0.05で行い、その結果から、分散が等しい場合、等しくない場合それぞれにおいて「2市町村群間の人口シェアの平均が等しい」という帰無仮説のt検定を危険率0.05で行う。ただし、歴史的特殊性から沖縄県の市町村及び、1920年の国勢調査のデータがない秋田県大潟村、北海道広尾町、鹿児島県三島村は分析対象外とする。

このような2つの市町村群全体の人口シェアの変遷を示したものが図5.5である。同図のように、鉄道の整備されたことのある市町村は人口シェアをのばす一方、整備さ

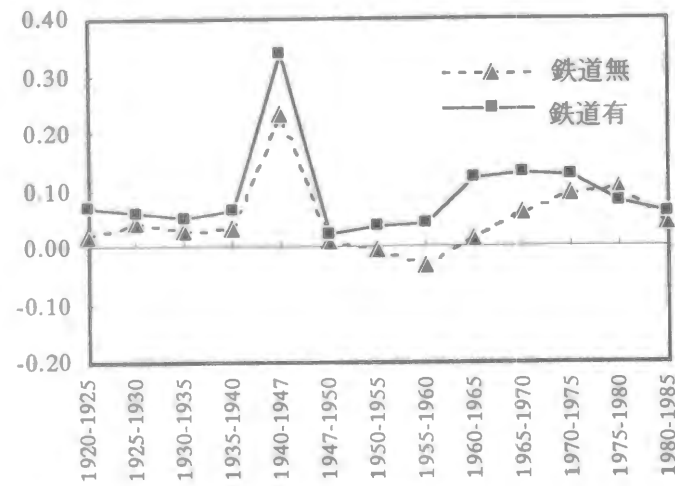


図5.3 鉄道の有無で分類した市町村の人口増加率の平均(関東)

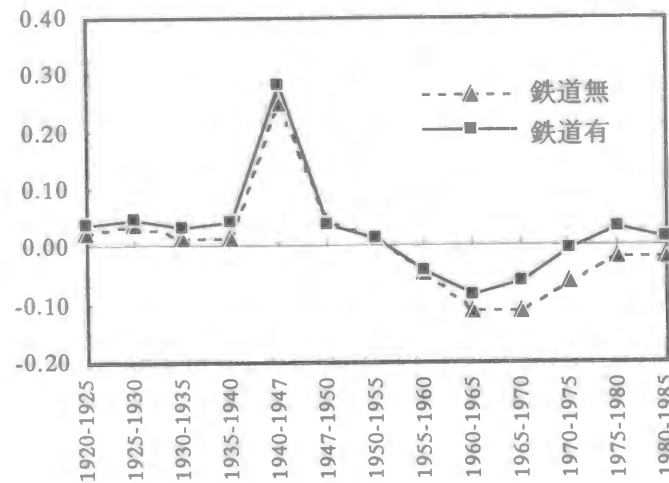


図5.4 鉄道の有無で分類した市町村の人口増加率の平均(九州)

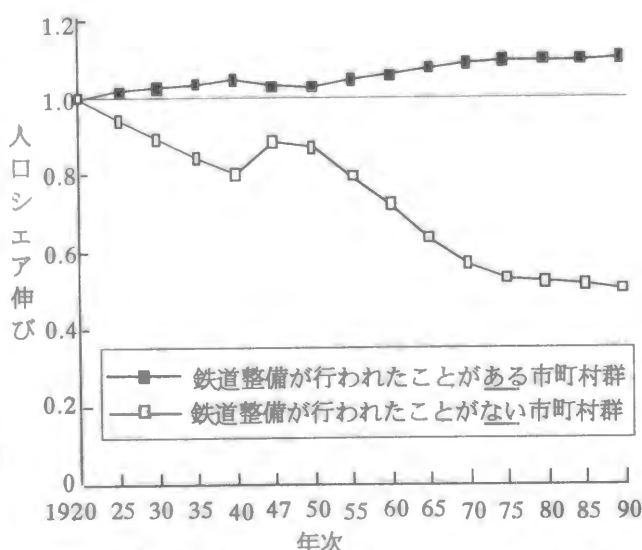


図5.5 鉄道整備が行われたことのある市町村群とそうでない市町村群の人口シェアの伸びの変遷

れたことのない市町村は人口シェアを減少させている。人口シェアの伸びの平均は鉄道の整備が行われたことのある市町村群の方が大きい。

これら2群に関する前述の検定結果は、表5.4のようになった。この結果より、鉄道の整備が行われたことのある市町村群の方が整備されたことのない市町村群より人口シェアの伸びの平均値が大きいことが統計的に示される。

5.3.2 市町村の鉄道整備時期及び

人口規模が市町村人口動向に与える影響

(1) 市町村人口動向の要因について

市町村人口の変遷に影響を与えるものは交通整備だけではないという論や交通が地域に与える影響は多分に間接的であるという論もある。また、大都市などの発展している地域は鉄道の整備が行われているのは当然の結果で、鉄道整備との因果関係はこれのみでは明確ではないという見方もできる。そのため、単に鉄道の有無だけでなく、人口動向の要因を考慮して更に細かく市町村を分類し、同様の検定を行っていく必要がある。

そこで、市町村人口に影響を与える要因として、鉄道の整備時期と人口規模について考えることとする。これら基準によって市町村を分類し、各々が市町村人口に与える影響について検証する。市町村は、表5.5のように鉄道整備時期・人口規模によってそれぞれ5階級に分類する。各市町村群に含まれる市町村の数は表5.6に示したようにた。このようにして分類した市町村群の間で、人口シェアの伸びの平均に有意差が存在するかどうかを危険率0.05以下でt検定を行う。

表5.5 整備時期、人口規模による市町村分類基準

(1) 整備時期	
整備時期Ⅰ	～ 明治43 (1910) 年
整備時期Ⅱ	明治44 (1911) 年 ～ 大正9 (1920) 年
整備時期Ⅲ	大正10 (1921) 年 ～ 昭和10 (1935) 年
整備時期Ⅳ	昭和11 (1936) 年 ～
整備時期Ⅴ	鉄道整備無し
(2) 人口規模	
人口規模①	100,001 人 ～
人口規模②	50,001 人 ～ 100,000 人
人口規模③	20,001 人 ～ 50,000 人
人口規模④	10,001 人 ～ 20,000 人
人口規模⑤	～ 10,000 人

表5.6 各分類群に含まれる市町村数

		人口規模					合計
		①	②	③	④	⑤	
整備時期	Ⅰ	52	68	205	225	334	884
	Ⅱ	2	12	80	130	166	390
	Ⅲ		2	89	178	358	627
	Ⅳ			17	38	106	161
	Ⅴ			32	219	877	1128
合計		54	82	423	790	1841	3190

表5.4 鉄道整備がされたことの有無で分類した市町村群に関する人口シェアの伸びの検定結果

F検定：2標本を使った分散の検定

	鉄道整備無し	鉄道整備有り
平均	0.52575	1.055322
分散	0.38607	2.295387
観測数	1128	2062
F	5.94549	
P(F ≤ f)片側	1.00E-197	
F境界値 片側	1.06999	

t検定：分散が等しくないと仮定した

2標本による検定

	鉄道整備無し	鉄道整備有り
平均	0.52575	1.055322
分散	0.38607	2.295387
観測数	1128	2062
t	-13.881	
P(T ≤ t)片側	8.20E-43	
t境界値 片側	1.64536	

鉄道整備がされたことの有無で分類した市町村群

	鉄道整備有り
鉄道整備無し	○
	-13.88
	8.20E-42

上段：○：2群の間の平均に有意差がある

中断：t値

下段：P(T ≤ t)片側確率

(2) 鉄道網の整備時期の違いによる市町村人口の動向

まず、沖縄等を除く全国の全市町村を鉄道が整備された時期によって分類する。鉄道の整備時期は表5.5(1)にしたがって分類した。また各分類に属する市町村数は表5.6の右端の合計欄の数となっている。

Iの時期に分類される市町村は第1回国勢調査の10年前までに鉄道の整備が行われた市町村で、この時期までに主要幹線は整備されている。II～IIIの時期は全国の幹線網が開通した時期あたり、これ以後の時期は難工事区間を含む路線の開通のあった時期である。

図5.6は、これら5分類について各時点におけるそれぞれの市町村群の全国の人口に占めるシェアの変化を図示したものであり、1920年のシェアを1として基準化を行っている。同図によると、1920年時点において鉄道の整備が行われているのはI、IIの市町村群であるが、このうち、Iの時期に整備が行われた市町村は終戦直後の1947年にシェアを落としている以外は常に上昇している。それ以外の市町村群の人口シェアは、戦後の間もない頃において一度は上昇したもののそれ以外は年々下げている。とりわけ、今まで鉄道の整備が行われていないVに分類される市町村群の人口シェアが大きく下落しているのが目立つ。II、III、IVの時期に整備された市町村群は戦後いずれも1965年頃まで大きくシェアを落としているが、1965年以降はいずれも下がり方が鈍化しており、整備時期が早いほど鈍化の傾向も強い。Vの市町村は全期間を通じてシェアの減少が他の時期に比べ大きい。

以上の5群のデータについて鉄道整備時期で分類した市町村群間の人口シェアの伸びの平均の差が統計的に有意であるか危険率0.05でt検定を行った。

整備時期I～Vのそれぞれに分類される市町村群の平均値についてt検定の結果をまとめたものが表5.7である。整備時期が近接する群相互では、II群とIII群、III群とIV群を除いて有意差が認められ、II群とIV群の間にも有意な差が見られる。II群とIII群、III群とIV群では危険率0.05では有意差があるとは言えないものの、「 $P(T \leq t)$ 片側確率」(以下、単にP値と呼ぶ)の値は前者で0.13、

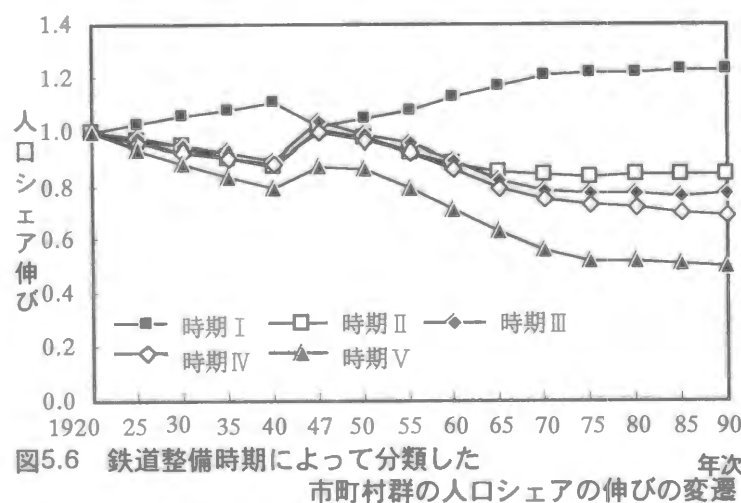


表5.7 鉄道整備時期で分類した市町村群間のシェアの伸びの平均値に関する検定

	V	IV	III	II
I	13.33 6.9E-38	6.19 8.4E-10	6.37 1.2E-10	4.35 7.5E-06
II	5.48 3.6E-08	1.92 2.8E-02	1.13 1.3E-01	
III	5.44 3.6E-08	1.10 1.4E-01		
IV	1.65 7.0E-03			

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段： $P(T \leq t)$ 片側確率

	人口シェアの伸びの平均値
I	1.33
II	0.93
III	0.83
IV	0.73
V	0.53

後者で0.14と比較的小さい。

これらの結果から、「鉄道の整備時期が早いほど市町村人口の増加傾向が強い」ことがほぼ成立していることが統計的に示される。

(3) 市町村の人口規模による市町村人口の動向

更に同様に、沖縄等を除く全国の全市町村を、第1回国勢調査の行われた1920年の段階での市町村の人口規模によって分類する。人口規模は表5.5(2)にしたがって分類した。また各分類に属する市町村数は表5.6の最下段の合計欄の数となっている。

図5.7は、これら5分類について各時点におけるそれぞれの市町村群の全国の人口に占めるシェアの変化を図示したものであり、1920年のシェアを1として基準化を行っている。戦前の1940年頃までは①②の市町村群のシェアが高まっている一方、③④⑤の各群は一様にシェアを下げていることがわかる。また、①②の群の中でも特に①の市町村群の人口シェアの伸びの大きいのが目立つ。1947年においては①のシェアの下落が目立つが、これは戦時における疎開の影響であると考えられる。これ以降は再び①②の人口シェアが伸び、③④⑤の各群は下落している。しかし、1965年以降、大都市都心部の空洞化などの影響であると思われるが、①の下落が始まり、逆に③の人口シェアが伸びてきている。

以上の5群のデータについて鉄道整備時期で分類した市町村群間の人口シェアの伸びの平均の差が統計的に有意であるか危険率0.05でt検定を行った。

この検定の結果をまとめたものが表5.8である。人口規模が近接する群相互の検定では、①群と②群、④群と⑤群では有意差がみられない。しかし、①群と③群の間では有意差がみられる。また、①群と②群、④群と⑤群の間以外は、人口規模によって分類した市町村群でも人口シェアの伸びの平均値に有意な差があることがわかる。

これらから、人口規模も市町村の人口の動向に影響を与えており、「人口規模の大きい市町村が人口の増加傾向が強い」ことがほぼ成立していることが統計的に示される。

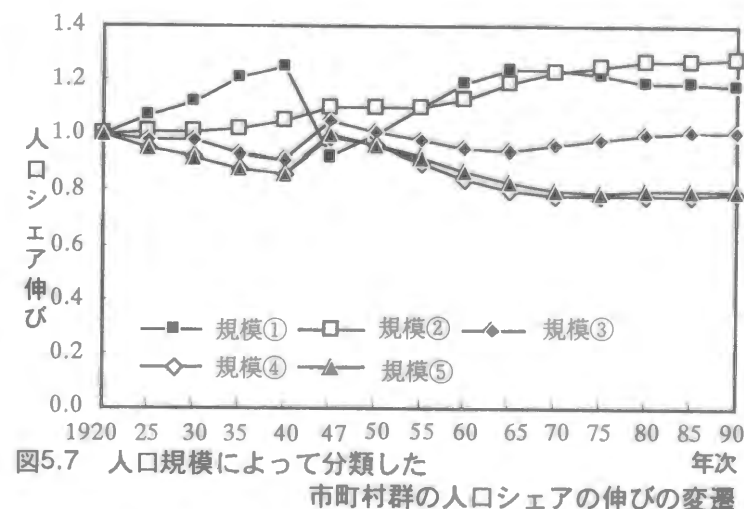


表5.8 人口規模で分類した市町村群間のシェアの伸びの平均値に関する検定

	⑤	④	③	②
①	4.09 6.0E-05	4.73 5.9E-06	2.26 1.3E-02	0.08 4.7E-01
②	3.52 3.3E-04	4.15 1.7E-05	1.95 2.7E-02	
③	2.42 7.7E-03	3.41 3.5E-04		
④	1.35 8.8E-02			

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段： $P(T \leq t)$ 片側確率

	人口シェアの伸びの平均値
①	1.26
②	1.24
③	1.01
④	0.78
⑤	0.85

5.3.3 同一整備時期の市町村における人口規模が人口動向に与える影響

(1) 分析方法

5.3.2の分析から、鉄道整備時期、人口規模ともに市町村人口の変遷に影響を与えており、整備時期が早いほど、人口規模が大きいほど人口の増加傾向が強いことが明らかとなった。ここでは、整備時期と人口規模のどちらが市町村人口に大きな影響を与えているかを明らかにするため、鉄道整備時期で分類した市町村を人口規模で細分類し、これらの市町村群について、4.3.2と同様に2標本間のt検定を行う。

分類の基準は表5.5に示した方法により行い、細分類を行った結果、各細分類に属する市町村数は表5.6に示したようになる。

(2) 鉄道整備時期Ⅰの市町村群における検定結果

図5.8は、鉄道の整備時期がⅠである市町村について、人口規模で5つに細分類し、各時点におけるそれぞれの市町村群の全国の人口に占めるシェアの変化を図示したものであり、1920年のシェアを1として基準化を行っている。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定を行った結果を表5.9に示した。

全体的に人口シェアは伸びているが、人口シェアの伸びは人口規模に依っておらず、しかも、全ての市町村群間で人口シェアの伸びの平均に危険率0.05では有意な差が存在するとは言えない。

整備時期Ⅰの市町村を人口規模によって分類しても有意な差が見られないことから、少なくとも整備時期Ⅰの市町村については、人口規模は市町村人口の変遷に大きな影響がないと言える。

(3) 鉄道整備時期Ⅱの

市町村群における検定結果

図5.9は鉄道の整備時期がⅡである市町村について、人口規模で5つに細分類したものを図5.8と同様の方法で図示したものである。また、各市

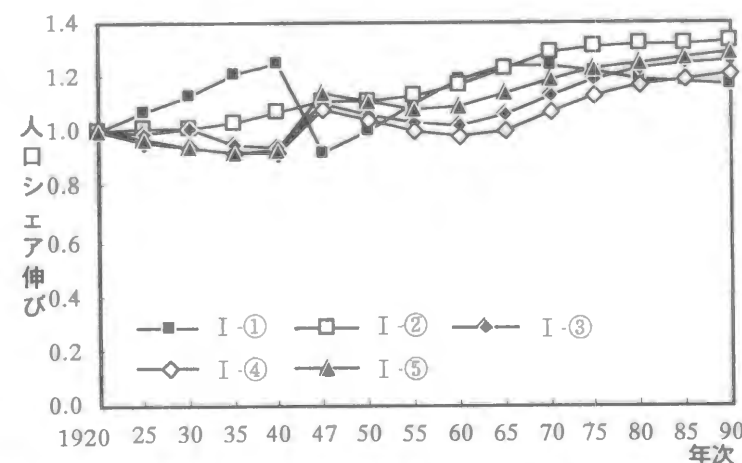


図5.8 整備時期Ⅰの市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.9 整備時期Ⅰの市町村における人口規模に関する検定

	Ⅰ-⑤	Ⅰ-④	Ⅰ-③	Ⅰ-②	人口シェアの伸びの平均値
Ⅰ-①	1.78	1.11	2.12	0.79	1.44
Ⅰ-②	4.3E-02	1.3E-01	1.8E-02	2.2E-01	1.04
Ⅰ-③	-0.43	1.11	1.31		0.76
Ⅰ-④	3.3E-01	1.4E-01	1.1E-01		0.74
Ⅰ-⑤	-2.40	0.19			1.15
Ⅰ-⑥	8.7E-03	4.3E-01			
Ⅰ-⑦	-2.35				
Ⅰ-⑧	9.8E-03				

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.10に示した。

Ⅱ-⑤の人口の伸びの平均がⅡ-②、Ⅱ-③、Ⅱ-④を上回っている以外は人口規模の順に人口シェアの伸びが大きい。人口規模の極めて小さいⅡ-⑤を除く市町村群相互間で危険率0.05で有意な差があるといえるのはⅡ-①とⅡ-③の間のみであるが、Ⅱ-③とⅡ-④間を除き全般的にP値は小さい。

以上より、統計的判断としての有意差は見られないが、整備時期Ⅱの市町村は人口規模の影響を若干受けているのではないかと考えられる。

(4) 鉄道整備時期Ⅲの市町村群における検定結果

図5.10は、鉄道の整備時期がⅢである市町村について、人口規模で5つに細分類したものを図5.8と同様の方法で図示したものである。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.11に示した。

Ⅲ-②と他群では有意差が存在するが、Ⅲ-②は人口シェアの伸びは最小で逆にⅢ-⑤の人口シェアの伸びが大きい。Ⅲ-③とⅢ-④間では、危険率0.05は有意差があるとは言えないが、P値は0.06と小さい。なお、整備時期がⅢである市町村は人口規模が①のものは存在しない。

整備時期Ⅲの市町村を人口規模によって分類した場合、人口シェアの推移は人口規模の影響を受けている

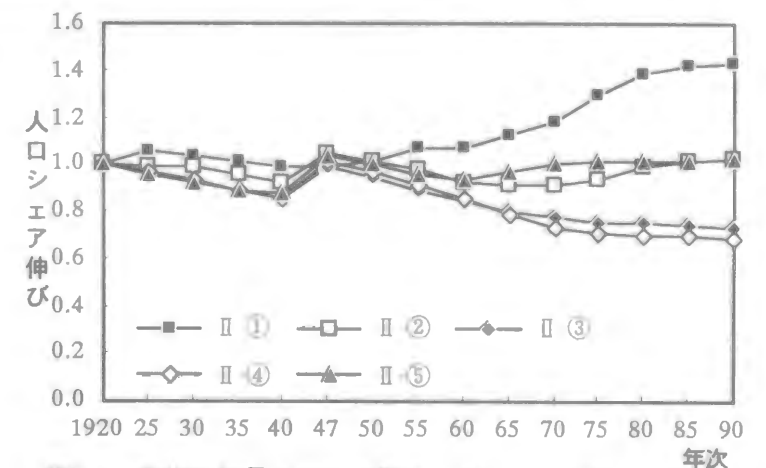


図5.9 整備時期Ⅱの市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.10 整備時期Ⅱの市町村における人口規模に関する検定

	Ⅱ-⑤	Ⅱ-④	Ⅱ-③	Ⅱ-②	人口シェアの伸びの平均値
Ⅱ-①	1.78	1.11	2.12	0.79	1.44
Ⅱ-②	4.3E-02	1.3E-01	1.8E-02	2.2E-01	1.04
Ⅱ-③	-0.43	1.11	1.31		0.76
Ⅱ-④	3.3E-01	1.4E-01	1.1E-01		0.74
Ⅱ-⑤	-2.40	0.19			1.15
Ⅱ-⑥	8.7E-03	4.3E-01			
Ⅱ-⑦	-2.35				
Ⅱ-⑧	9.8E-03				

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

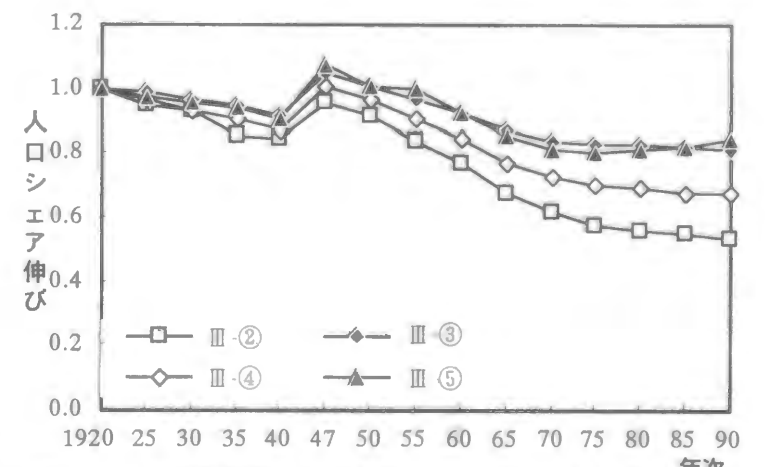


図5.10 整備時期Ⅲの市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.11 整備時期Ⅲの市町村における人口規模に関する検定

	Ⅲ-⑤	Ⅲ-④	Ⅲ-③	Ⅲ-②	人口シェアの伸びの平均値
Ⅲ-①	—	—	—	—	—
Ⅲ-②	—	—	—	—	0.53
Ⅲ-③	—	—	—	—	0.77
Ⅲ-④	—	—	—	—	0.66
Ⅲ-⑤	—	—	—	—	0.93
Ⅲ-⑥	-4.53	-2.86	-4.59		
Ⅲ-⑦	4.1E-06	2.4E-03	7.3E-06		
Ⅲ-⑧	-1.56	1.56			
Ⅲ-⑨	6.0E-02	6.0E-02			
Ⅲ-⑩	-2.70				
Ⅲ-⑪	3.6E-03				

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

と考えられるものの、必ずしも人口規模が大きいことが人口増加につながるものではないといえる。

(5) 鉄道整備時期Ⅳの市町村群における検定結果

図5.11は、鉄道の整備時期がⅣである市町村について、人口規模で5つに細分類したものを図5.8と同様の方法で図示したものである。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.12に示した。

整備時期がⅣの市町村群は、人口規模が③④⑤の市町村群のみであるが、ここでも人口規模が最小の⑤の市町村群の人口シェアの伸びが大きい。これら市町村群間では帰無仮説はすべて棄却されない。

つまり、整備時期Ⅳの市町村を人口規模によって分類した場合、人口シェアの推移における人口規模の影響は小さく、しかも人口規模が大きいことが人口増加につながるものではないといえる。

(6) 整備時期Ⅴの市町村群における検定結果

図5.12は、鉄道の整備時期がⅣである市町村について、人口規模で5つに細分類したものを図5.8と同様の方法で図示したものである。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.13に示した。

整備時期がⅤの市町村群も人口規模が③④⑤の市町村群しか存在しない。この場合も、人口規模が最小の

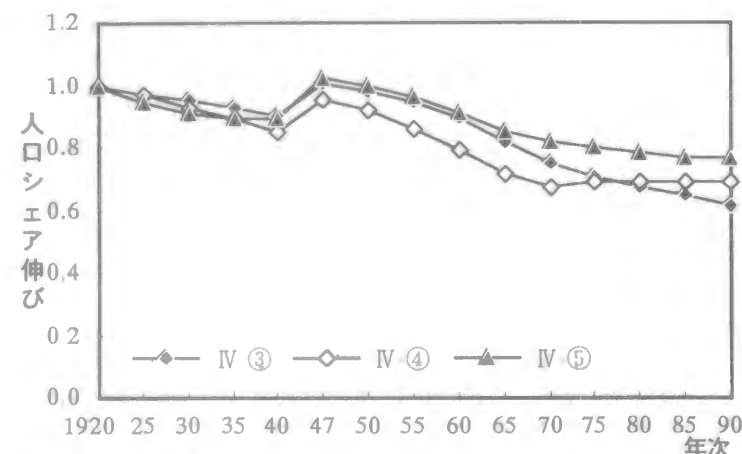


図5.11 整備時期Ⅳの市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.12 整備期Ⅳの市町村における人口規模に関する検定

	Ⅳ-⑤	Ⅳ-④	Ⅳ-③	Ⅳ-②		人口シェアの伸びの平均値
Ⅳ-①	---	---	---	---	Ⅳ-①	---
Ⅳ-②	---	---	---	---	Ⅳ-②	---
Ⅳ-③	---	---	---	---	Ⅳ-③	0.63
Ⅳ-④	---	---	---	---	Ⅳ-④	0.71
Ⅳ-⑤	---	---	---	---	Ⅳ-⑤	0.75
Ⅳ-①	-0.88	-0.57				
Ⅳ-②	1.9E-01	2.8E-01				
Ⅳ-③						
Ⅳ-④						
Ⅳ-⑤						
Ⅳ-①	-0.20					
Ⅳ-②	4.2E-01					

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

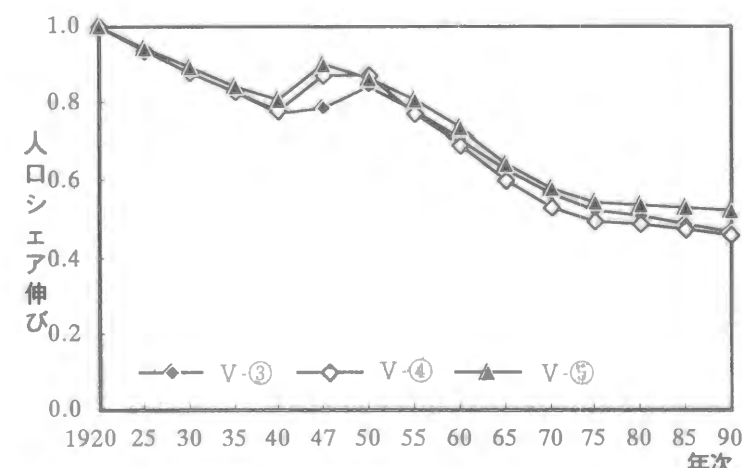


図5.12 整備時期Ⅴの市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.13 整備期Ⅴの市町村における人口規模に関する検定

	Ⅴ-⑤	Ⅴ-④	Ⅴ-③	Ⅴ-②		人口シェアの伸びの平均値
Ⅴ-①	---	---	---	---	Ⅴ-①	---
Ⅴ-②	---	---	---	---	Ⅴ-②	---
Ⅴ-③	---	---	---	---	Ⅴ-③	0.54
Ⅴ-④	---	---	---	---	Ⅴ-④	0.46
Ⅴ-⑤	---	---	---	---	Ⅴ-⑤	0.54
Ⅴ-①	-0.07	1.40				
Ⅴ-②	4.7E-01	8.1E-02				
Ⅴ-③						
Ⅴ-④						
Ⅴ-⑤						
Ⅴ-①	-2.68					
Ⅴ-②	3.7E-03					

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

⑤の市町村がシェアの伸びが大きい。唯一有意差の認められるはⅤ-④とⅤ-⑤間であるが、⑤の方が人口シェアの伸びが大きいことが統計的に示されている。

つまり、整備時期Ⅴの市町村を人口規模によって分類した場合、整備時期Ⅳの場合と同様に、人口シェアの推移における人口規模の影響は小さく、しかも人口規模が大きいことが人口増加につながるものではないといえる。

5.3.4 同一人口規模の市町村における整備時期が人口動向に与える影響

(1) 分析方法

5.3.3の分析と同様の方法で、人口規模で分類した市町村を鉄道整備時期で細分類する。更に細かく分類したこれらの市町村群について、4.3.3と同様に2標本間のt検定を行う。

分類の基準は表5.5に示した方法により行い、細分類を行った結果、各細分類に属する市町村数は表5.6に示したようになる。

(2) 人口規模①の市町村群における検定結果

図5.13は、人口規模が①である市町村について、鉄道の整備時期で5つに細分類し、各時点におけるそれぞれの市町村群の全国の人口に占めるシェアの変化を図示したものであり、1920年のシェアを1として基準化を行っている。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.14に示した。

この場合、整備時期はⅠとⅡであり、市町村群間で人口の伸びの平均に有意差は認められない。しかし、Ⅱに属するの市町村は2つしか存在しないため、この結果を以て人口規模と整備時期の影響の差異について論じることは困難である。

(3) 人口規模②の市町村群における検定結果

図5.14は、人口規模が②である市町村について、鉄道の整備時期で5つに細分類したものを図5.13と同様の方法で図示したものである。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.15に示した。

ⅠⅡⅢの整備時期の市町村群が存在するが、人口シェアの伸びは整備

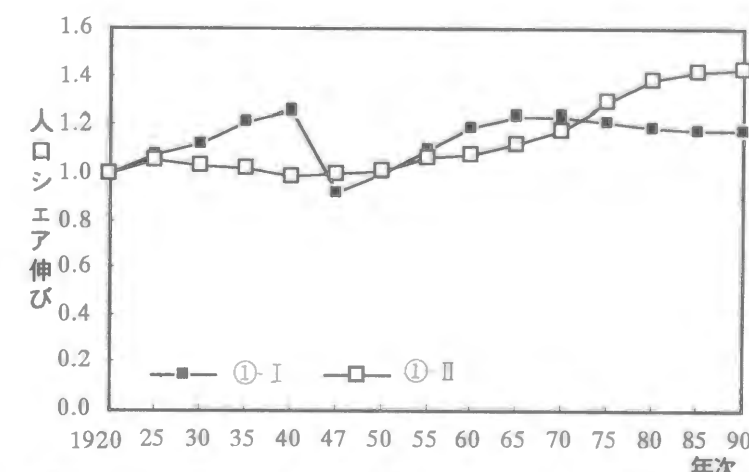


図5.13 人口規模①の市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.14 人口規模①の市町村における整備時期に関する検定

	①-Ⅴ	①-Ⅳ	①-Ⅲ	①-Ⅱ		人口シェアの伸びの平均値
①-Ⅰ	---	---	---	---	①-Ⅰ	1.25
①-Ⅱ	---	---	---	---	①-Ⅱ	1.44
①-Ⅲ	---	---	---	---	①-Ⅲ	---
①-Ⅳ	---	---	---	---	①-Ⅳ	---
①-Ⅴ	---	---	---	---	①-Ⅴ	---
①-Ⅰ	-0.39					
①-Ⅱ	3.5E-01					
①-Ⅲ						
①-Ⅳ						
①-Ⅴ						

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

時期が早いほど大きい。検定の結果は、整備時期がⅠとⅡの間では、危険率0.05では有意差があるとは言えないが、P値は0.19と比較的小さくなっている。

(4)人口規模③の

市町村群における検定結果

図5.15は、人口規模が③である市町村について、鉄道の整備時期で5つに細分類したものを図5.13と同様の方法で図示したものである。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.16に示した。

人口シェアの伸びの平均に危険率0.05で有意差が認められないのは、整備時期がⅡとⅢ、ⅡとⅣ、ⅡとⅤ、ⅣとⅤの4つであるが、ⅡとⅢのP値が0.44であるのを除くと、P値は最高でも0.15であり、比較的小さな値となっている。また、これら以外の組合せでは、すべて有意差が認められる結果となった。

このことから、人口規模が③である市町村においては、人口シェアの伸びは整備時期が早い市町村群ほど大きいと、ほぼいえる。

(5)人口規模④の

市町村群における検定結果

図5.16は、人口規模が④である市町村について、鉄道の整備時期で5つに細分類したものを図5.13と同様の方法で図示したものである。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均について検定を行った結果を表5.17

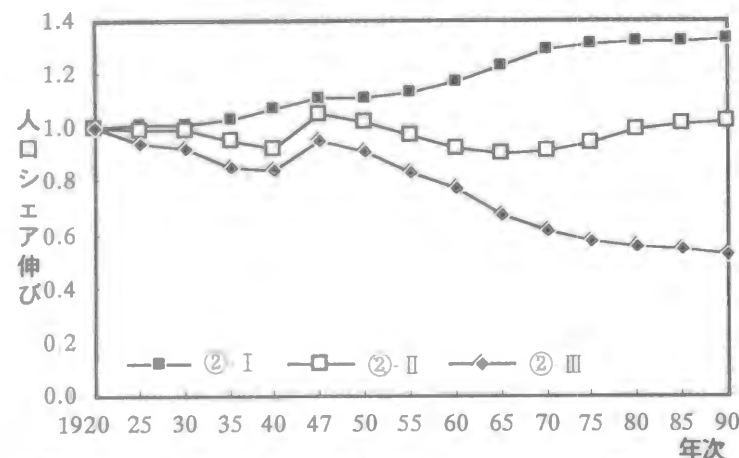


図5.14 人口規模②の市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.15 人口規模②の市町村における整備時期に関する検定

	②-V	②-IV	②-III	②-II		人口シェアの伸びの平均値
②-I	—	—	○	●	②-I	1.30
②-II	—	—	○	●	②-II	1.04
②-III	—	—	○	●	②-III	0.53
②-IV	—	—	○	●	②-IV	—
②-V	—	—	○	●	②-V	—

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

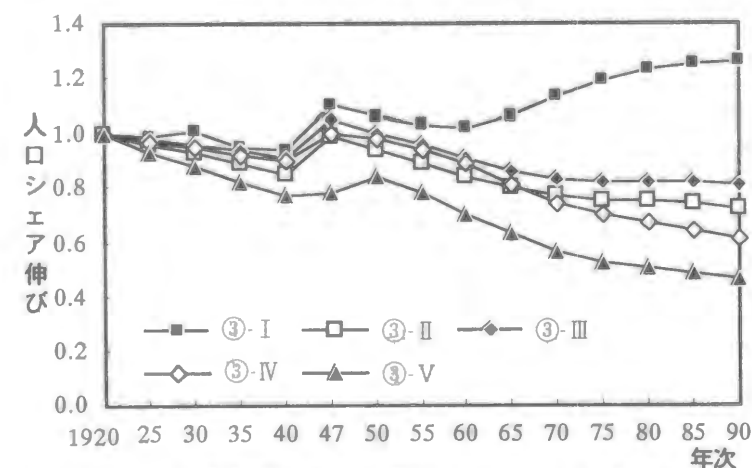


図5.15 人口規模③の市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.16 人口規模③の市町村における整備時期に関する検定

	③-V	③-IV	③-III	③-II		人口シェアの伸びの平均値
③-I	○	○	○	○	③-I	1.31
③-II	○	○	○	○	③-II	0.76
③-III	○	○	○	○	③-III	0.77
③-IV	○	○	○	○	③-IV	0.63
③-V	○	○	○	○	③-V	0.54

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

に示した。

③の市町村群の場合と同様、人口シェアの伸びは整備時期が早いほど大きいとほぼいえる。整備時期がⅡとⅢ、ⅡとⅣ、ⅢとⅣの間でそれぞれ有意差が認められないが、ⅡとⅢの間ではP値が0.19であり、比較的小さい。また、これら以外は有意差があるといえる。

このことから、人口規模が④である市町村においては、人口シェアの伸びは整備時期が早い市町村群ほど大きいと、ほぼいえる。

(6)人口規模⑤の

市町村群における検定結果

図5.17は、人口規模が⑤である市町村について、鉄道の整備時期で5つに細分類したものを図5.13と同様の方法で図示したものである。また、各市町村群間の人口シェアの伸びの平均の検定結果を表5.18に示した。

危険率0.05で有意差が認められないのは整備時期がⅠとⅡ、ⅡとⅢ、ⅢとⅣだけであるが、P値で見ると、ⅡとⅢの間で0.11となっているのが最も大きく、他はそれよりも小さな値となっている。

人口規模が⑤である市町村では、全般的に整備時期の差が人口シェアの伸びに与える影響は大きく、同一人口規模のケースによる分析中、最も顕著な結果である。

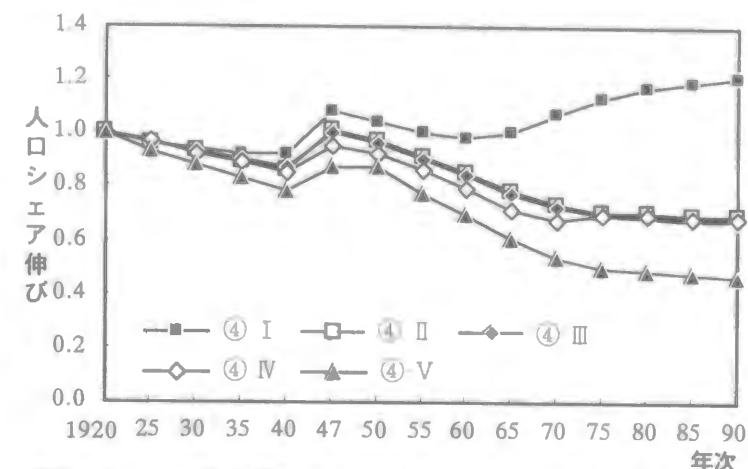


図5.16 人口規模④の市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.17 人口規模④の市町村における整備時期に関する検定

	④-V	④-IV	④-III	④-II		人口シェアの伸びの平均値
④-I	○	○	○	○	④-I	1.22
④-II	○	○	○	○	④-II	0.74
④-III	○	○	○	○	④-III	0.66
④-IV	○	○	○	○	④-IV	0.71
④-V	○	○	○	○	④-V	0.46

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

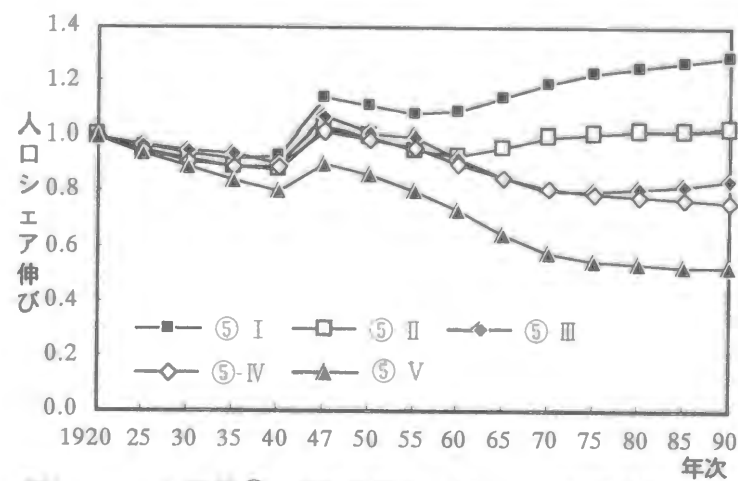


図5.17 人口規模⑤の市町村群の人口シェアの伸びの変遷

表5.18 人口規模⑤の市町村における整備時期に関する検定

	⑤-V	⑤-IV	⑤-III	⑤-II		人口シェアの伸びの平均値
⑤-I	○	○	○	○	⑤-I	1.43
⑤-II	○	○	○	○	⑤-II	1.15
⑤-III	○	○	○	○	⑤-III	0.93
⑤-IV	○	○	○	○	⑤-IV	0.74
⑤-V	○	○	○	○	⑤-V	0.54

上段：○：2群の間の平均に有意差あり
●：2群の間の平均に有意差なし
中段：t値
下段：P(T≤t)片側確率

5.4 市町村人口の長期的変遷の具体的事例

5.4.1 人口シェア減少市町村に関する分析

本節では、各市町村を個々に見たとき人口シェアが減少しているのはどのような市町村かという視点から分析する。

まず、各都道府県内における各市町村の人口シェアを計算し、1920年のシェアを1としたときの1985

年のシェアを求め、その値が下位のものを各都道府県の市町村数の1割ずつ抽出した。それらの市町村を表5.5による鉄道整備時期で分類すると、表5.19のようになる。同表では、各都道府県内における人口シェアの減少の著しいものとして抽出された市町村のうち、68%が鉄道未整備市町村であり、全市町村に対する鉄道未整備市町村の割合(35%)を大きく上回っているなど、未整備又は整備の遅れた市町村が多いことがわかる。

一方、最も早い時期である整備時期Ⅰ(1920年以前)に鉄道が整備されたにもかかわらず人口シェアの減少の著しい市町村として抽出されたのは、表5.19に示すように929市町村中わずか21市町村である。その一覧を表5.20に示した。このうち、福岡県と佐賀県の7市町村は、いずれも炭坑で栄えた地域にあり、石炭の輸送のために比較的早い時期に鉄道が整備されたが、その後の炭坑閉鎖とともに人口も減少していった市町村である。

また、東京23区と大阪市もあがっているが、これは、周辺の市町村の人口増加に比較して、相対的に両都市の人口シェアが下がっているもので、他の市町村の状況とは異なっている。このように、早期に整備されたにもかかわらず人口シェアの減少が著しい市町村は極めて少なく、しかもそのうちには明らかな理由のある市町村が多い。

5.4.2 個別市町村の具体的事例

(1) 具体的事例の分析対象地域

この項では、交通網の整備状況と人口の変遷について具体的事例を1つ取上げる。地域としては、比較的早い時期に鉄道が開通しているにもかかわらず、人口シェアの成長の小さい市町村である地域の代表として、岩手県宮守村とその周辺を取りあげることにする。

(2) 岩手県宮守村周辺の地理的・歴史的事実

図5.18に宮守村周辺の市町村の位置関係を示すように、宮守村は岩手県中東部に位置する北上高

表5.19 人口シェア減少市町村の鉄道整備時期

	人口シェア減少市町村の 鉄道整備状況	全市町村の 鉄道整備状況
整備Ⅰ	21 (6.7%)	929 (29.1%)
整備Ⅱ	19 (6.1%)	352 (11.0%)
整備Ⅲ	34 (10.8%)	630 (19.7%)
整備Ⅳ	25 (8.0%)	164 (5.2%)
未整備	214 (68.4%)	1119 (35.0%)

(数値は、該当する市町村の個数)

表5.20 早期に鉄道開業したが人口シェア減少の著しい市町村一覧

福島県	西会津町	明治 43 年
	高郷村	明治 43 年
	山都町	明治 43 年
秋田県	小坂町	明治 42 年
	協和町	明治 37 年
東京都	東京23区	明治 5 年
神奈川県	山北町	明治 22 年
京都府	和知町	明治 43 年
大阪府	大阪市	明治 7 年
	田尻町	明治 30 年
兵庫県	生野町	明治 28 年
滋賀県	余呉町	明治 15 年
福岡県	添田町	明治 36 年
	穂波町	明治 34 年
	小竹町	明治 25 年
	宮田町	明治 35 年
佐賀県	相知町	明治 32 年
	北方町	明治 28 年
	厳木町	明治 32 年
熊本県	坂本町	明治 41 年
	球摩村	明治 41 年

(年次は、鉄道の開業した年)

岩手県全体



図5.18 宮守村周辺の市町村の位置関係

表5.21 宮守村周辺の町村の鉄道駅の開設状況

市町村名	開設年	路線名	駅名
宮守村	大正 3	釜石線	岩根橋
	大正 4	"	宮守
		"	柏木平
	大正13	"	鱒沢
東和町	大正 2	釜石線	荒谷前
	大正 3	"	土沢
石鳥谷町	明治 2 6	東北本線	晴山
紫波町	明治 2 3	東北本線	石鳥谷
			日詰

地の農山村で、表5.21に記したように、鉄道の整備は1914(大正3)年に釜石線の岩根橋駅が、翌年に宮守、柏木平、鱒沢駅が、1926(大正13)年に荒屋前駅がそれぞれ開設されている。釜石線は当初岩手軽便鉄道として西線が開通し、1950(昭和25)年に釜石側の東線が開通することで全通した。現在、東北本線沿線の花巻市と陸中海岸の釜石市を結ぶ北上高地横断線の役割を果たす路線の一つとなっている。

(3) 宮守村周辺町村の人口シェアの変遷分析

[1]宮守村、[2]東和町(釜石線沿線で宮守村に隣接し、ほぼ同時期に駅が開設されている)、[3]大迫町(宮守村の北隣で鉄道がない)の3町村で人口シェアの変化の様子を図示したものが図5.19である。この図から、鉄道の有無や人口規模に関係なく、これらの市町村は同じような割合で人口シェアを減らし続けてきたことがわかる。

一方、図5.20のように(1)鉄道のない大迫町、(2)大迫町の西側に隣接する石鳥谷町(東北本線沿線)、(3)同じく西側に隣接する紫波町(東北本線沿線)の3つの町について同様のグラフを描くと、3町とも人口シェアは減ってきているが、東北本線沿線の2町のグラフは鉄道のない大迫町のグラフの上側に位置している。また、紫波町は、東北本線の沿線であるが、1965年頃までは大迫町

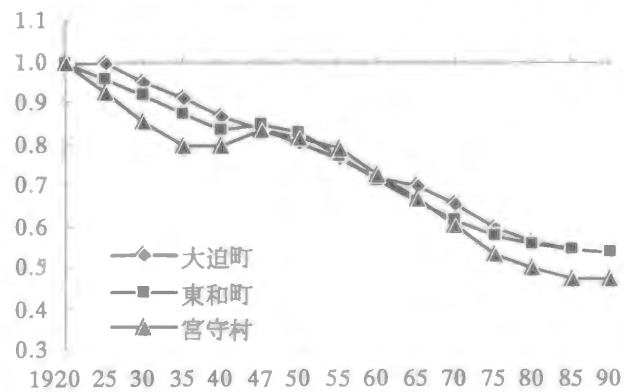


図5.19 宮守村周辺に隣接する市町村の岩手県における人口シフトの変化(1920年のシフトを1とする)

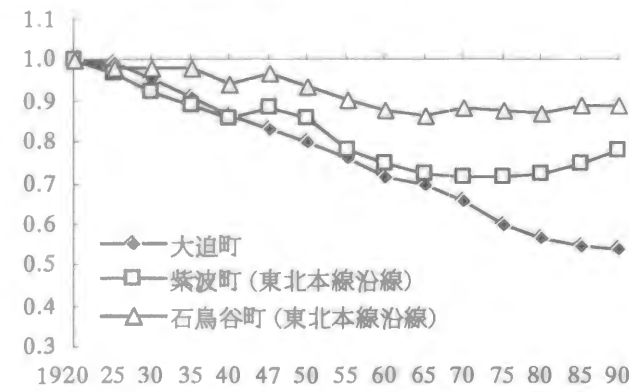


図5.20 大迫町と隣接する東北本線沿線の岩手県における人口シフト変化(1920年のシフトを1とする)

と同様の減少傾向を示していた。しかし、紫波町はこれ以降、若干の増加に転じるのに対し、大迫町ではこれ以降も減少傾向に歯止めがかからない。

(4)宮守村周辺都市の交通整備状況

また、大迫町、東和町、宮守村の周辺には花巻市、北上市、江刺市、水沢市、遠野市などの都市が存在している。表5.22のように、花巻市、北上市、水沢市は東北本線沿線であり、遠野市は釜石線沿線である。江刺市は鉄道の整備がなされていない。

(5)宮守村周辺都市の人口シェアの変遷分析

1920年における人口規模は花巻市と江刺市、水沢市と北上市と遠野市でほぼ同レベルである。図5.21は、鉄道の整備が行われていない江刺市と花巻、水上、水沢の東北本線沿線の3市で人口シェアの変遷のグラフを描いたものである。

人口規模にかかわらず東北本線沿線の3市は1960年頃までは人口シェアはほぼ横ばいであったが、それ以後は上向きになっている。しかし、鉄道の整備が行われていない江刺市は5都市のなかでも比較的人口が大きい、1920年以降、人口シェアは単調減少である。また、図5.22は(1)江

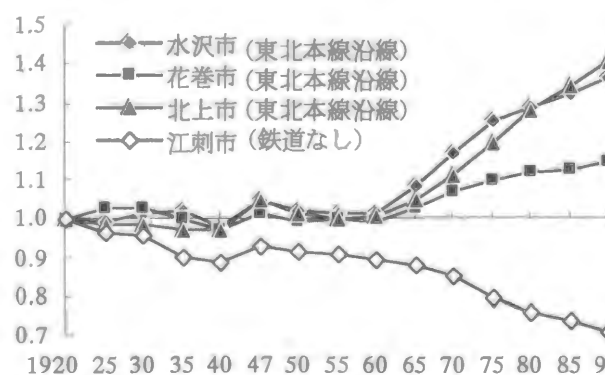


図5.21 江刺市と隣接する東北本線沿線市の岩手県における人口シフト変化(1920年のシフトを1とする)

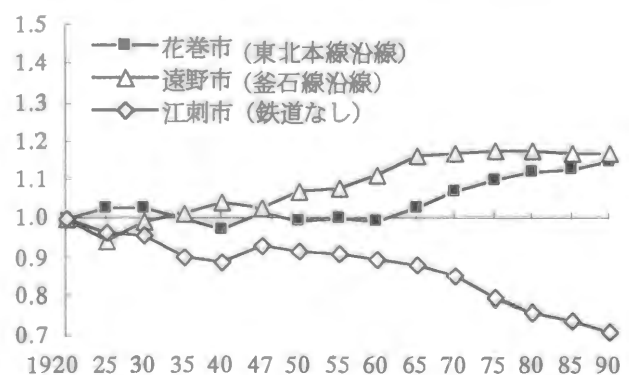


図5.22 江刺市、花巻市、遠野市の岩手県における人口シフト変化(1920年のシフトを1とする)

表5.22 江刺市周辺の市の鉄道の開設状況

市町村名	開設年	路線名	駅名
水沢市	明治23 昭和3	東北本線	水沢 陸中折居
北上市	明治23 昭和25	東北本線	北上 村崎野
花巻市	明治23 昭和7	東北本線	花巻 花巻空港
遠野市	大正3	釜石線	遠野 岩手上郷 綾織 岩手二日町 青笹 平倉 足ヶ瀬

刺市、(2)釜石線沿線の遠野市、(3)東北本線沿線で1920年時点で人口が江刺市と同程度だった花巻市の3市で同じグラフを描いたものである。

この図から、東北本線沿線の花巻市の人口シェアの成長が最も大きく、次いで釜石線沿いの遠野市となる。ただし、遠野市は人口減となっている。江刺市は、規準化した人口が常にこれら2市以下であり、特に戦後は他の2市との差が大きくなっている。鉄道整備が行われていない江刺市の社会的人口増加のポテンシャルの低さが顕著であるといえる。

(6)分析結果の考察

- 釜石線沿線の宮守村とその周辺では鉄道の有無にかかわらず人口シェアの減少が他の地域に比べて激しいが、西隣の東北本線沿線の石鳥谷町や同じく沿線の紫波町にはこのような傾向はない。
- 同じく釜石線沿線の遠野市と鉄道のない江刺市は共に人口シェアを減らしてきているが、釜石線沿線の遠野市のほうが減少の幅が小さいことから、人口の動向に釜石線の影響が全くないとは考えにくい。
- 同じ釜石線沿線でも宮守村、大迫町、東和町は北上高地と北上盆地にまたがる部分に位置するため山がちである。一方、遠野市は遠野盆地にあり、平地が比較的多い。また、東北本線沿線の各市町村及び江刺市の主要部は北上盆地にある。つまり、地理的に不利であることが宮守村周辺の人口の動向に大きな影響を及ぼしているものと考えられる。
- 江刺市の例にもあらわれているように、地理的条件や人口規模などに大きな差のない地域での比較を行った場合、交通面で有利にある地域が人口増加のポテンシャルが高くなると考えられる。
- 遠野市と東北本線沿線の都市とで人口シェアの成長に大きな差が生じたことや、宮守村周辺で人口増加のポテンシャルが小さかったのは、東北本線と釜石線の交通利便性の差によるものと思われる。釜石線は北上高地を横断するローカル線の色合いが濃い、東北本線は1982(昭和57)年に東北新幹線の開通以降は優等列車の本数が減っているが、現在も重要な幹線路線である。

表5.23は東北本線と釜石線の接続駅である花巻駅における両路線の列車の発着本数を示したものである。

1925(大正14)年においては、列車本数、種別ともに両路線に大差はないが徐々に本数、列車種別において格差が生じてきている。特に戦後急速に進んだ複線化と電化(ともに1968年全線完成)の結果、東北本線の幹線性格はますます強まったが、その一方釜石線は列車本数、種別は増えてはいるものの東北本線ほどの変化

表5.23 花巻駅における列車の発着本数

東北本線	1925	1934	1950	1970	1980	1990
上り 普通	7	9	9	13	13	33
上り 急行	---	1	3(1)	17	16	4
上り 特急	---	---	---	1	9	2
下り 普通	8	9	9	11	11	33
下り 急行	---	---	3(1)	15	15	4
下り 特急	---	---	---	1	9	2
計	15	19	24	58	73	78

カッコ内は準急本数(内数)

釜石線	1925	1934	1950	1970	1980	1990
上り 普通	6	5	5	7	7	9
上り 急行	---	---	---	5	5	3
下り 普通	6	6	5	8	7	9
下り 急行	---	---	---	4	5	3
計	12	11	10	24	24	24

はない。このような交通利便性の差が、図5.22のような東北本線沿線の花巻市と釜石線沿線の遠野市の人口シェアの変化の差の一因になっていると考えられる。

5.5 近年における高速道路整備が市町村の人口動向に与えた影響

近年、自動車交通の分担率が上昇し、高速道路などの自動車専用道路は沿線地域の諸産業の活性化など地域の活性化に大きく寄与していると考えられる。ここでは高速道路が市町村人口の動向に与える影響を調べることにする。高速道路のインターチェンジが市町村内に存在するかどうかに着目し、鉄道の場合と同様に1985年における整備状況によって分類を行い、それぞれ人口増加率を調べた。

まず、図5.23は「高速道路の整備された市町村」と「全市町村」の人口増加率を比較したものである。前者は後者を常に上回っていることがわかる。また、図5.24は、市町村を分類して描いたもので、高速道路と鉄道の両方が整備されている市町村の増加率が高く、両方とも無い場合が低くなっているのはもちろんであるが、高速道路のみが整備されている市町村においてもかなり大きな伸びとなっている。

図5.25は、1985年の時点で高速道路のある市町村を、「鉄道と高速道路の両方整備されている市町村」と「高速道路のみが整備されている市町村」の2つに分類し、1920年以降の人口増加率平均を図示したものである。特に1960年以降、高速道路のみの整備が行われている市町村群で人口増加率が急上昇しているのが注目される。高速道路の整備は1960年代後半以降である

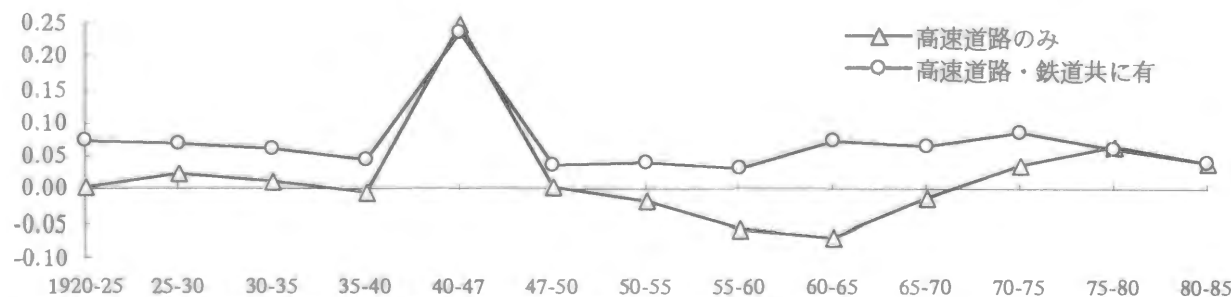
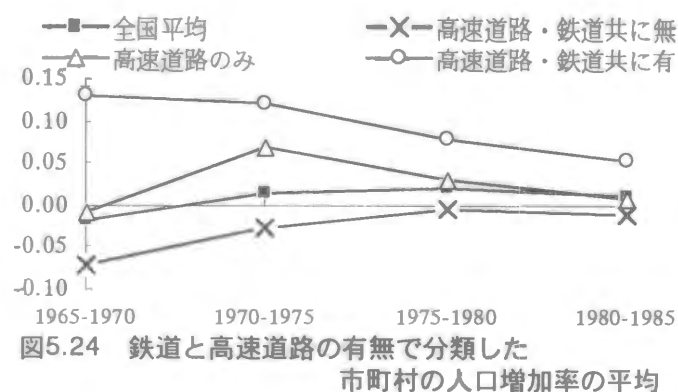
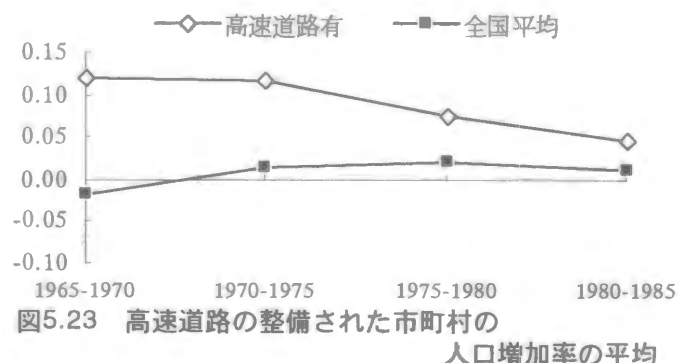


図5.25 1985年時点で高速道路のみの整備されている市町村群と高速道路と鉄道の両方が整備されている市町村群の人口増加率平均の推移

め、この急上昇は高速道路整備の影響であるといえる。このことから、人口増加の原因に占める高速道路整備の影響の寄与分が近年かなり大きくなり、逆に鉄道の影響が小さくなってきているとの見方ができる。

5.6 結語

本章では交通が地域に及ぼす影響を把握するための1つの方法として、市町村人口の変遷と交通整備の関係を長期的・全国的なデータを用いて分析した。その結果、次の点が明らかになった。

(1) 鉄道整備と市町村人口の動向

a) 鉄道整備の有無

5.3.1の分析では、鉄道整備の有無別に市町村を分類すると、整備された市町村の人口増加率が明らかに高く、統計的な検定を行った結果もこれを裏付けるものであった。地域別にみても、例外的なのは関東圏において近年鉄道のない市町村が上回っていることのみである。

b) 鉄道整備時期の違い

5.3.2の分析では、鉄道網の整備時期別に市町村を分類すると、整備時期の早い市町村において人口の増加傾向が大きいことが明らかとなった。このことは、検定結果によってもほぼ裏付けられた。

c) 人口規模の違い

同じく5.3.2の分析では、1920年の人口規模で市町村を分類すると、人口規模の大きな市町村において人口の増加傾向が比較的大きいことが明らかとなった。しかしながら、これは人口が2万～5万人規模の市町村に限定して見られる傾向であった。

d) 同一整備時期における人口規模の違い

5.3.3の分析では、整備時期が同じ市町村を比較すると、かつての人口規模によるその後の人口の増加傾向には明らかな違いは見られなかった。検定の結果についても人口規模による明らかな差異は認められなかった。

e) 同一人口規模における整備時期の違い

5.3.4の分析では、かつての人口規模が同一であった市町村を比較すると、鉄道整備時期が早いほどその後の人口増加傾向が大きいことが明らかとなった。検定の結果についても、そのような傾向を裏付ける結果となった。これにより、d)の結果と併せて、市町村人口の変遷には整備時期の方が人口規模よりも大きな影響を与えていると言える。

(2) 人口シェア減少市町村の分析

a) 人口シェア減少が著しい市町村

5.4.1の分析では、都道府県内において人口シェア減少の著しい市町村は、鉄道整備が遅れた市町村が多い。例外はごく少数であり、しかもその中には明確な原因があるものが多い。

b) 個別市町村の具体的事例

5.4.2の分析では、個別の事例では、宮守村周辺のように、地理的条件が不利であることが地域人口の動向に大きな影響を及ぼすことがある。また、江刺市の例のように、地理的条件や人口規模などに大きな差のない地域では、交通面で有利にある地域が人口増加のポテンシャルが高くなる傾向にあり、単に交通網が整備されているか否かだけではなく、交通利便性の差も人口増加のポテンシャルが高くなる一因となっていると考えられる。

(3) 高速道路の有無

1960年以降では、高速道路の整備によっても差が生じており、鉄道だけでなく道路についても整備されている市町村の人口増加率が未整備地域を上回る傾向が見られる。

以上のように本章では、これまでいわゆる「常識」として考えられてきた交通整備が地域の発展に及ぼす影響を、実証データによる分析から検証した。ただし、本章の分析は、交通と地域の消長の間の因果関係を証明するものではなく、また、経済力等の他の要因による影響を完全に除去しての結論ではない。したがって、本研究によって交通と地域との関連が立証されたと結論づけることはできないが、本章における研究の特徴は、それぞれに条件の異なる全国の全市町村についてすべての国勢調査年次の人口を調べて結論を導き、しかも例外的といえるものが極めて少ないことを示している点であり、短期的、地域限定的な議論にとどまらざるを得なかったこれまでの研究と比較して説得力の高いものであると考える。

【第5章 参考文献】

- 1) 上田孝行、中村英夫:「新幹線整備が地域発展に及ぼす影響」土木計画学研究・講演集12、pp597-604、1989
- 2) 鐵道院:「本邦鐵道の社會及經濟に及ぼせる影響」博文館、1916
- 3) 天野光三、前田泰敬、二十軒起夫:「東大阪地区における鐵道網の発達過程について」第4回日本土木史研究発表会論文集、pp115-124、1984
- 4) 武知京三:「日本の地方鐵道網形成史—鐵道建設と地域社會—」柏書房、1990
- 5) 堂柿榮輔、佐藤馨一、五十嵐日出夫:「明治開拓時における札幌の交通」第4回日本土木史研究発表会論文集、pp99-105、1984
- 6) 新谷洋二、堤佳代:「旧城下町における鐵道の導入とその後の町の変容に関する研究」第7回日本土木史研究発表論文集、pp113-118、1987
- 7) 中川大、西村嘉浩、波床正敏:「鐵道整備が市町村人口の変遷に及ぼしてきた影響に関する実証的研究」土木計画学研究論文集11、pp.57-64、1993
- 8) 石川達二郎:「高速鐵道体系の地域への適応」都市と高速交通、pp22、日本都市学会編、1985

第6章 都市間交通網整備が地域に与えた影響

6.1 概説

(1) 都市間交通網整備の歴史的な特徴

我が国の交通網整備の歴史には時期的・地域的な特徴が存在している。明治期には東京を起点とする幹線鉄道の建設が行われ、大正期ごろまでに東京を中心とする全国的幹線鉄道ネットワークがほぼ完成している。このため、幹線鉄道沿線付近に位置する太平洋側の都府県では比較的早期に鉄道整備が行われ、それ以外の日本海側や四国・九州地域では整備が遅れている。戦後は輸送力増強策の一環として在来線の複線化や電化、新幹線の建設、空港整備などが行われるようになったため、鉄道の輸送力の逼迫した区間などで新たな交通網整備が行われることとなり、青森～東京～大阪～福岡を結ぶ太平洋側地域で高速交通網整備が先行して行われた。

第4章では、このような交通網の変遷を地域間交流可能性の変化として計測したが、その結果においても、例えば、明治期の鉄道網整備途上において地域間交流可能性が早期に向上した地域は現在の人口密集地域とほぼ一致することがわかった。

このようなことから、第5章の交通網整備の有無と市町村人口の分析結果と同様に、都市間交通網整備が、長期的に都道府県人口などに大きな影響を与えているのではないかと考えられる。

(2) 本章の内容

本章では、都市間交通網整備が地域変化において果たしてきた役割を明らかにする。

6.2では、全国的な交通網整備に伴う交流可能性の変遷が都道府県人口の長期的推移に与えた影響を分析する。

6.3では、都市間交通網整備以外に都道府県人口に影響を与えられようとする要因について分析を行うこととし、1890年における各都道府県の人口密度がその後の人口推移に与えた影響の分析、戦後における工業の先行的配置による拠点開発などが人口推移に与えた影響の分析を行う。

6.4では、都市間交通網整備が全国的な地域構造変化において果たした役割について分析を行う。地域変化の分析の考え方としては、地域を表す指標のバランスの変化から地域変化をとらえることとし、第二次産業従業者数および第三次産業従業者数の各増加率が人口増加率を上回ったか否かで地域を分類し、全国的な圏域形成の状況について分析・考察を行う。

6.5では、交流可能性の大きさにより地域の産業などの機能集積の特徴や地域変化の方向性にどのような影響があるかについて分析を行う。

6.6では、6.2から6.5までの分析の結果をまとめるとともに、これらの結果をもとに、都市間交通網整備が国土構造に与えた影響や、交通網整備の結果としての地域発展の捉え方について考察を行う。

最後に6.7では、本章全体の結果をまとめる。

6.2 都市間交通による交流可能性の変遷と都道府県人口の推移

6.2.1 分析方法

第5章では交通施設整備の有無と市町村人口を比較したが、本章の分析では第4章の結果である地域間交流可能性の変遷の特徴と、都道府県人口の推移を比較することとした。

第4章の分析結果から、明治期の鉄道建設期や戦後の高速交通網の整備期において比較的早期に交流可能性を向上させた地域で人口の増加傾向の強い可能性があることがわかったが、本章では以下のような方法で交流可能性の変遷と地域人口の推移を比較することとした。

まず、地理的・歴史的に特殊な状況にあった沖縄を除く46都道府県を、①鉄道網整備期において早期に交流可能性を向上させた地域とそうでない地域、②高速交通網整備期において早期に交流可能性を向上させた地域とそうでない地域にそれぞれ分け、これらを組み合わせた計4分類で長期的な人口の推移を分析した。

各時期における交流可能性を向上させた地域の基準は、①は「道路距離を用いた値」に比べ1898年のアクセシビリティシェア値が向上した地域（第4章図4.1及び図4.2参照）、②は1950年に比べ1961年の同指標値が向上した地域（第4章図4.9及び図4.10参照）であり、4分類した結果を表6.1に示した。

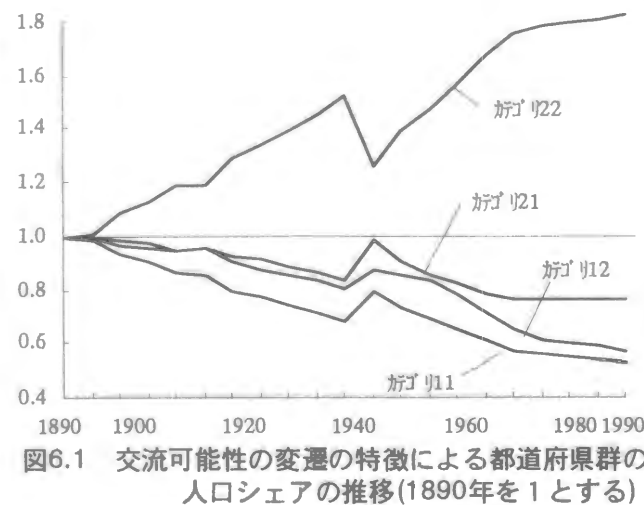
表6.1 交流可能性の変遷の特徴による分類

変遷の特徴によるカテゴリ	11	交流可能性向上		数	都道府県							
		鉄道整備	高速交通		宮城	山形	富山	石川	福井	山梨	三重	和歌山
変遷の特徴によるカテゴリ	11	遅い	遅い	16	鳥取	島根	山口	徳島	香川	高知	佐賀	大分
	12	遅い	早い	6	秋田	新潟	愛媛	長崎	宮崎	鹿児島		
	21	早い	遅い	12	岩手	福島	茨城	栃木	群馬	長野	岐阜	静岡
	22	早い	早い	12	奈良	岡山	広島	熊本	北海道	青森	埼玉	千葉
					東京	神奈川	愛知	滋賀	京都	大阪	兵庫	福岡

6.2.2 都道府県人口の推移

6.2.1の方法による4群の人口をそれぞれ集計し、全国人口に対するシェアを求め、更に、1890年におけるシェア値を1として基準化を行い、図6.1のような推移を得た。

同図では、鉄道網の整備期及び高速交通網の整備期ともに比較的早期に交流可能性を向上させたカテゴリ22が最も人口シェアの伸びが大きく、それ以外はシェアを低下させ続けているが、鉄道網の整備期のみ早期に交流可能性を向上させたカテゴリ21、高速交通網の整備期のみ早期に交流可能性を向上させたカテゴリ12、鉄道網整備期及び高速交通網整備



期ともに交流可能性の向上が遅かったカテゴリ11の順で、カテゴリ11が最も減少傾向が強い。これらの順序は1910年においてカテゴリ12とカテゴリ21の順序が入れ替わった以外は、1890年以降、順序の変化はない。

6.2.3 結果の考察

図6.1において各群の人口シェアの推移を詳しく分析すると、鉄道整備期も高速交通網整備期も早期に交流可能性を向上させたカテゴリ22は1890年以後、戦時中を除いて一貫して人口が増加しており、1970年頃以降は増加傾向が鈍化している。また、鉄道整備期も高速交通網整備期も交流可能性の向上が遅かったカテゴリ11は戦時中を除いて一貫して人口シェアを減少させている。このことや1890年以降各カテゴリの人口推移の順序がほとんど入れ替わっていないことより、基本的には交通網整備が比較的早い地域の方が人口の増加傾向が大きかったと言える。

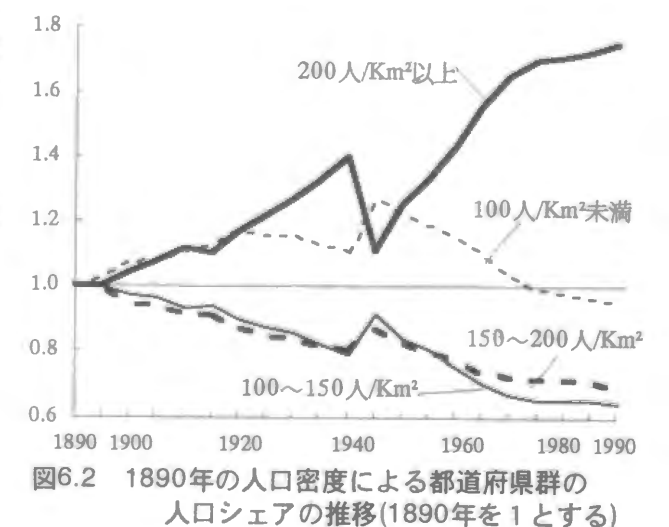
一方、カテゴリ21とカテゴリ12は1890年以降人口が減少傾向であるものの、カテゴリ11よりはその程度が小さく、カテゴリ21は1970年前後以降は減少に歯止めがかかっているが、カテゴリ12は1960年頃以降は急速に人口シェアを減少させている。このことから、1960年以降の高速交通網整備においては、明治期の鉄道網整備による地域開発のような単純なメカニズムではなく、複雑な機構を経た地域変化が生じていると考えられる。

また、鉄道整備の早かった地域のうち、カテゴリ21に分類された地域では人口シェアの増加が小さかったため、高速交通網整備が遅れたと考えられる。逆に鉄道網整備の遅かった地域のうち、カテゴリ12に分類された地域では、比較的人口シェアの低下が軽微であったため早期に高速交通網整備が行われたと考えられ、戦後の我が国の交通網整備の基本である採算性の原則が強く影響していると考えられる。

6.3 都市間交通網整備以外の要因の考察

6.3.1 地域の人口集積

都道府県人口の推移に影響を与える原因としては、都市間交通網整備以外にも、人口集積状況などの原因が考えられる。図6.2はこのような要因について考察するため、1890年における各都道府県を各々の人口密度により4段階に分類し、人口をそれぞれの群について集計し、全国人口に対するシェアを求め、さらに、1890年における各々のシェア値を1として基準化を行ったものである。



同図では、必ずしも人口密度が高いほどその後の人口増加傾向が大きいとは言えないが、それぞれの推移を詳しく分析すると、わが国の交通網整備に関連すると考えられるいくつかの特徴がみられる。

1890年以降、人口密度が100人/Km²未満の地域と200人/Km²以上の地域での人口増加の傾向が大きく、特に100人/Km²未満の地域は鉄道整備の影響が大きいと考えられるが、幹線鉄道網の整備がほぼ行き渡った1920年頃以降は人口の増加傾向が停滞し、戦後は減少傾向が著しくなっている。一方、100～150人/Km²の地域と150～200人/Km²の地域では、戦後まではほぼ同様の推移であるが、1960年頃以降はこの時点においても人口密度の高い150～200人/Km²の地域の方がやや人口のシェアは大きくなっている。

これらのことから、明治期から大正期にかけての鉄道網の整備過程においては、地域の人口集積はその後の人口推移にあまり大きな影響を及ぼしていないが、戦後においては人口の集積がその後の人口推移に影響を与えているのではないかと考えられる。

6.3.2 工業地域の整備

都市間交通網整備以外の要因としては、戦後における工業の先行的配置による人口の定着をねらった拠点開発などが考えられる。図6.3は沖縄を除く46の都道府県を新産業都市のある地域、工業整備特別地域のある地域、四大工業地帯のある地域、およびそれ以外に4分類し、それぞれの群ごとに都道府県人口を集計し、1950年における人口シェアを1とした場合の人口推移を示したものである。なお、工業整備特別地域のある県のうち、愛知や兵庫などは四大工業

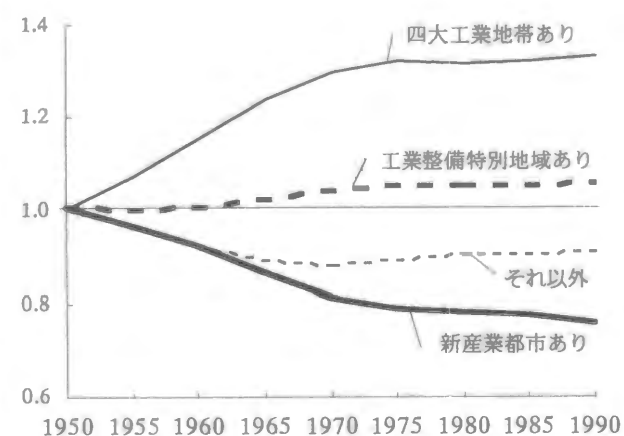


図6.3 工業地域整備と都道府県人口シェアの推移 (1950年のシェアを1とする)

地帯があり、茨城には新産業都市があるが、これらは重複して集計した。同図から、必ずしも政策的な工業地域整備による拠点開発は地域振興には結びついていないことがわかる。特に新産業都市に関しては政策実施の1962年以降、人口シェアの低下が大きい。

6.4 広域的な圏域の形成と地域の変化

6.4.1 地域間の結びつきの長期的変化

第4章の4.3の図4.19～図4.23で示したように、都市間交通網の整備により長期的に全国的な圏域構造が変化し、近年では東京や大阪を頂点とする全国的な圏域が形成されていると考えられる。このような広域的な圏域の形成により、交通網が整備される以前は個々の地域で完結してい

たものが、交通網により結ばれた地域間で、相互に産業や人口などの機能を依存し合うような構造に変化してきていると考えられる。

本章での都道府県人口の推移に関する分析における考察(6.2.3)においても、1960年以降の高速交通網整備が地域人口増に直接結びつかない結果を得ており、広域的な圏域の形成による影響が大きくなっていると考えられる。

本研究では、交通網整備による広域的な圏域が形成されることで、個々の地域に着目した場合には地域間競争によりある地域の産業や人口が衰退することもありうるが、各地域ごとに産業や人口などの機能が特定の方向性を持つことで、地域が有効に活用され、圏域全体としてはより大きな発展につながるのではないかと考えた。この視点から、本節では、このような構造の変化を地域指標のバランスの変化からとらえることとし、都市間交通網整備が全国的な地域構造変化において果たした役割について考察を行った。

6.4.2 地域変化の分析の考え方

地域の産業や人口と交通の関係に関する研究としては古くはガリン・ローリーモデル¹⁾が存在している。このモデルでは、ある閉じた圏域内について基盤活動の水準(基幹産業従業者数)の分布を外生的に与えることにより、関連する非基盤活動の水準(サービス業従業者数)や地域人口などの分布、圏域内の交通状況などを求めるものとなっている。

このモデルの経済基礎メカニズムでは、総従業者数(E)に対する総人口(P)の比(α)と総人口に対する総サービス業従業者数(E^s)の比(β)の2つの数値により地域内の構造が表されている。

$$\text{すなわち、} P = \alpha E \quad \dots\dots (式6.1)$$

$$E^s = \beta P = \alpha \beta E \quad \dots\dots (式6.2)$$

式6.1および式6.2より、基幹産業従業者数を E^β とすると、

$$E = E^\beta + E^s = E^\beta + \alpha \beta E$$

$$\text{これより、} E^\beta = (1 - \alpha \beta) E \quad \dots\dots (式6.3)$$

したがって、地域人口、基幹産業従業者数、サービス業従業者数の比は、

$$\begin{aligned} P : E^\beta : E^s &= \alpha E : (1 - \alpha \beta) E : \alpha \beta E \\ &= \alpha : (1 - \alpha \beta) : \alpha \beta \quad \dots\dots (式6.4) \end{aligned}$$

となり、基本的な産業の構造が変化しなければ(α や β が変化しなければ)、人口などの地域の規模に依らず一定の比率となる。この考え方に立脚すると、異なる地域間(あるいは異なる年次間)において式6.4の比が一定であった場合は、地域の規模が異なる(または規模が変化した)としても基本的な地域の特徴は変わらないが、比が一定でない場合は根元的な産業構造に違いがある(あるいは変化が生じた)か、もしくは他地域との連携が生じてきていると捉えることが可能である²⁾。

本節では、交通網の整備により地域がどのように変化するかとの視点から分析を行うため、地

域ごとの式6.4の比の変化を異なる年次間での比較をすることとし、各指標の増加率の点からとらえることとした。もし、異なる年次間(年次Aから年次B)で、地域の構造に変化がないとすると、式6.4より、

$$(P_B/P_A) : (E_B^B/E_A^B) : (E_S^B/E_A^S) = 1:1:1 \quad \dots\dots (式6.5)$$

となり、各指標の増加率が一定となることが期待される。したがって、各指標の増加率に差が生じている場合は、地域発展の方向性に何らかの変化が生じていることが明らかとなる。

6.4.3 地域を表す指標と分析対象年次

ガリン・ローリーモデルでは、地域を表す指標としては「地域人口」、基盤活動の水準として「基幹産業従業者数」、非基盤活動の水準として「サービス業従業者数」の3つが採用されている。本研究では「地域人口」および、基盤活動の水準として「第二次産業従業者数」、非基盤活動の水準として「第三次産業従業者数」の3つを採用することとした。ただし、近年では第三次産業に含まれる産業が地域の基盤活動の役割を果たしている場合などもあると考えられるので、分析結果の考察にあたってはこの点に注意することとした。

地域区分としては地理的に特殊な状況である沖縄県を除く46都道府県を採用した。また、分析対象年次としては、交通網の影響をより明らかにしやすいと考えられる高度経済成長期以降の1980(昭和55)年と1990(平成2)年の10年間の指標値変化について分析を行うこととした。また各指標とも、国勢調査の1980年および1990年における数値を採用した。

6.4.4 指標バランス変化に基づく地域分類

本研究では指標間のバランスの変化を捉えるという視点から、式6.5を参考に表6.2のように第二次産業従業者数および第三次産業従業者数の各増加率が人口増加率を上回ったか否かで地域の特徴を捉えることを基本とした。

表6.2では、人口については地域発展を表す基本的な指標であるので、全国の平均増加率を基準に、減少の場合を含めた①「平均値以上の増加」②「平均値未満の増加」③「減少」の3分類とした。また、第二次産業従業者数および第三次産業従業者数の各増加率については、人口増加率

表6.2 都道府県分類基準

記号	地域人口 増加率(a)	第二次産業 従業者数 増加率(b)	第三次産業 従業者数 増加率(c)	分類数	比率 (%)	特 徴
1AA	平均 ≤ a	平均 ≤ b	平均 ≤ c	11	23.9	人口増で人口増以上に産業機能の増加傾向の強い地域
1AB	平均 ≤ a	平均 ≤ b	≤ c < 平均	2	4.4	人口増で産業機能の増加が強く比較的第二次産業機能の増加が大きい地域
1CB	平均 ≤ a	b < a	≤ c < 平均	1	2.2	人口増でやや第三次産業機能へ産業機能が移りつつある地域
2AB	0 ≤ a < 平均	平均 ≤ b	≤ c < 平均	7	15.2	人口微増で産業機能の増加が強く、比較的第二次産業の増加が大きい地域
2BB	0 ≤ a < 平均	≤ b < 平均	≤ c < 平均	8	17.4	人口微増でやや産業機能が増加傾向にある地域
2CB	0 ≤ a < 平均	b < a	≤ c < 平均	9	19.6	人口微増で、比較的第三次産業の増加が大きい地域
3AB	a < 0	平均 ≤ b	≤ c < 平均	2	4.4	人口減で相対的に第二次産業へ産業機能が移りつつある地域
3BB	a < 0	≤ b < 平均	≤ c < 平均	4	8.7	人口減で相対的に産業機能の比重が増している地域
3CB	a < 0	b < a	≤ c < 平均	2	4.4	人口減で相対的にやや第三次産業の比重が増している地域
平均	5.5%	9.7%	17.8%			(1980年から1990年の10年間の全国伸び)

を上回ったか否かという視点に加え、各指標の全国の平均増加率を基準として、各々について(A)全国平均増加率を上回る増加率、(B)地域人口増加率を上回る増加率、(C)地域人口増加率を下回る増加率、の3分類とした。なお、表6.2には46都道府県を分類した結果、分類数が零であった分類は表示していない。(以下、これらの地域分類は表6.2の記号で表記する)。また、分類結果を表6.3に示す。人口増加率が全国平均以上の伸びをしている地域は1AAが多いが、平均以下の地域は第二次産業従業者数の伸びの傾向によりほぼ3分される結果となっている。

表6.3 各分類に含まれる都道府県

1AA	宮城 茨城 栃木 群馬 埼玉 千葉 神奈川 静岡 愛知 滋賀 奈良
1AB	山梨 三重
1CB	福岡
2AB	山形 福島 新潟 富山 長野 岐阜 熊本
2BB	石川 福井 大阪 鳥取 愛媛 佐賀 大分 宮崎
2CB	北海道 東京 京都 兵庫 岡山 広島 徳島 香川 鹿児島
3AB	岩手 秋田
3BB	青森 島根 山口 長崎
3CB	和歌山 高知

6.4.5 分析結果の考察

図6.4は6.4.4の分類結果を地図上で示したものであり、同図を考察すると、以下ようになる。

(1)東京を中心とする構造

図6.4からわかるように、大規模な国土構造として東京を中心とする地域変化の特徴の環状構造が見られる。東京そのものは人口微増で特に第三次産業の比重が大きくなりつつある地域(2CB)であるが、東京をとりまく関東地方や東海地方では人口増加が大きく、それ以上に第二次産業や第三次産業の機能の増加傾向が強い地域(1AA)が存在している。また山梨も1ABの人口増加が大きく、第二次産業の機能が人口増以上に大きくなる地域となっている。

さらにこの外側に人口増加で第二次産業機能の増加が人口増加に比べて大きい地域(2AB:山形・福島・新潟・富山・長野・岐阜)などが位置している。またさらに、これら地域の外側に人口の減少地域(3AB:秋田・岩手、3BB:青森)などが位置している。

このような構造は比較的高速な交通網が整備されている方向(たとえば東海道新幹線や東名高速などの沿線)にのびる傾向にある。しかし、このような交通網が整備されていない地域では、たとえば、東京からの直線距離は近くとも、地域分類が2BBとなる長野のような例もある。このことから、地域変化の特徴からみた構造は都市間交通網整備と密接な関係があると考えられる。

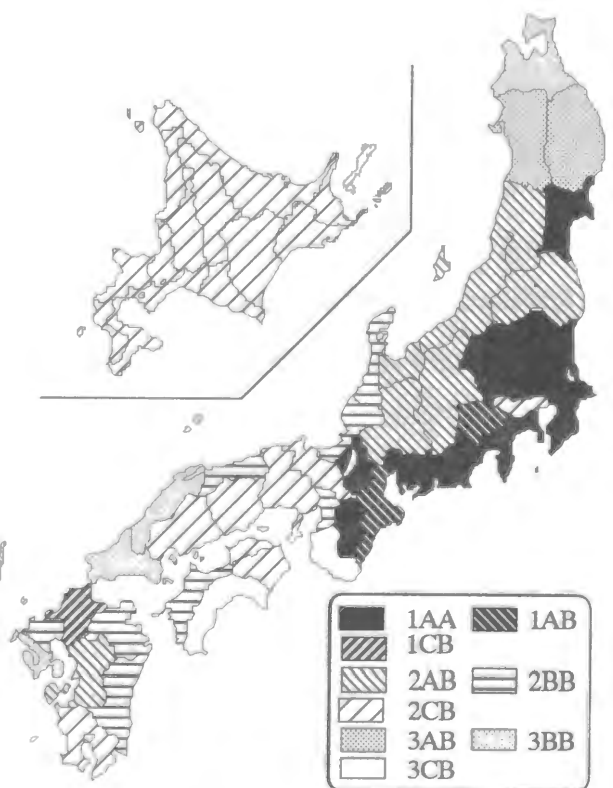


図6.4 地域変化の特徴からみた分類結果の分布

(2)近畿～瀬戸内海の構造

近畿地方から瀬戸内海の構造としては、大半の地域が人口の微増地域であることである。中心的地域である大阪は2BBであり、周辺の京都・兵庫などは2CBで人口の伸びに比べて第二次産業は減少傾向、第三次産業は増加傾向となっている。また、これらの外側に位置する滋賀や奈良は人口増加が大きく、それ以上に第二次産業や第三次産業の機能の増加傾向が強い1AAとなつていいるほか、石川・福井・鳥取・愛媛では人口微増で人口に比べて第二次産業や第三次産業の機能の増加傾向が強い2BBであり、環状構造が見られる。さらにその外側には人口減少地域の和歌山・島根・山口・高知が位置している。

このような構造は東京を中心とする場合と同様に比較的高速な交通網が整備されている方向(山陽新幹線、北陸線、中国縦貫自動車道、名神高速、北陸自動車道沿線など)にのびる傾向にある。しかし、大阪からの直線距離は近くとも、人口減少地域である和歌山のような例もあり、やはり都市間交通網整備と関係があると考えられる。

(3)九州の構造

九州では、福岡は人口増加でやや第三次産業の比重が増してきている1CB地域、隣接する熊本では第二次産業の比重が増してきている2AB地域となっており、これらの外側地域は2BB(佐賀・大分・宮崎)や2CB(鹿児島)、3BB(長崎)となっており、福岡を中心とする構造が見られる。

(4)宮城県付近の構造

宮城は東京から比較的離れているにもかかわらず周辺県とは異なり、1AAとなっており、東北地方での中心的地域となる傾向にあると考えられる。

6.5 交流可能性と地域変化の関係に関する分析

6.5.1 地域変化の特徴

第4章の分析結果である交流可能性と、6.4で示した地域変化の特徴との関係を分析するため、1975年におけるアクセシビリティ値の大きさの順位により都道府県を4段階に分け、各段階ごとに表6.2による地域分類をまとめたものが表6.4である(表6.4では「カテゴリ1」が最もアクセシビリティ値の高い地域群となっている)。

同表より、カテゴリ1では1AAが多く、人口増加の比較的小さい地域は東京や京阪神地域となっているのが特徴である。またアクセシビリティ値が小さいカテゴリにな

表6.4 各カテゴリに含まれる都道府県一覧

	1AA	1AB	1CB	2AB	2BB	2CB	3AB	3BB	3CB
カテゴリ1	神奈川 埼玉 愛知 千葉 滋賀 静岡 奈良				大阪	東京 京都 兵庫			
カテゴリ2	栃木 茨城 群馬	三重 山梨	福岡	岐阜	福井	岡山 広島			和歌山
カテゴリ3	宮城			福島 熊本 新潟 長野 富山	佐賀 石川 愛媛	香川		山口 長崎	
カテゴリ4				山形 宮崎 鳥取	大分 鹿児島 北海道	徳島 秋田	岩手 青森 島根		高知

るにつれ、各カテゴリにおける人口減少地域の占める割合が大きくなり、カテゴリ2やカテゴリ3では第二次産業従業者数の増加が人口増加に比べて比較的大きい地域(1ABや2ABなど)が多くなっている。

6.5.2 地域指標の集積の特徴

図6.5はアクセシビリティ値と本分析で扱った指標の集積の関係を分析するために作成した図であり、各カテゴリごとに1980年度の各指標値を集計した上でそれぞれの密度を算出したものである。アクセシビリティ値は人口分布と地域間の所要時間をもとに計算されるので、アクセシビリティ値が高い地域で人口密度が大きいことはほぼ当然の帰結であるが、他の指標についてもアクセシビリティ値が大きい群の方が密度が大きい。

図6.6はアクセシビリティ値と地域指標の集積の特徴を分析するために作成した図であり、各カテゴリごとに地域人口1000人あたりの第二次産業および第三次産業の各従業者数を示したものである。この図では縦軸の値が大きいほど特定の産業機能への特化が進んだ地域と考えることができる。

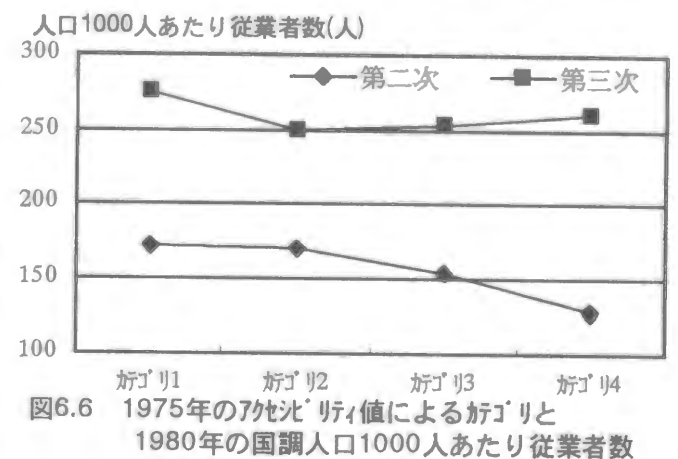
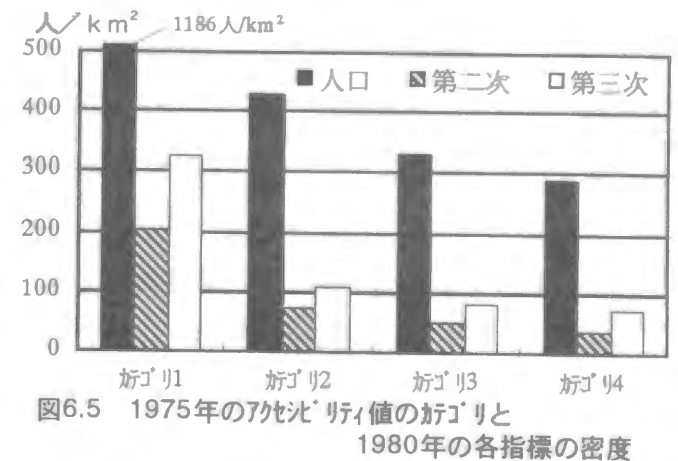
第二次産業の傾向としては、カテゴリ1お

よび2では同程度であるが、カテゴリ3、4とアクセシビリティが小さくなるにつれて人口あたりの従業者数が小さくなる傾向にある。また、第三次産業の傾向としてはカテゴリ1で人口あたりの従業者数が多く、それ以外のカテゴリでは地域人口あたりの従業者数にあまり大きな差がなく、ほぼ地域人口に見合っただけの集積がなされていると考えられる。

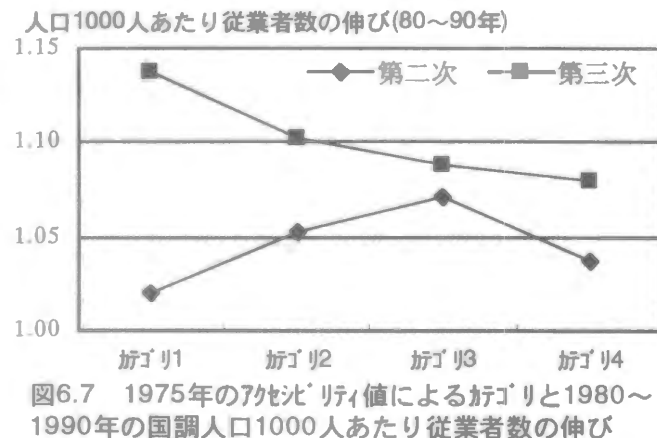
このように、交通利便性の高い地域では第三次産業が地域の特徴的な産業機能となっており、交通利便性の低い地域では第二次産業の少ないことが特徴となっている。

6.5.3 地域指標の集積の変化方向

図6.7は図6.6で求めたカテゴリごとの人口あたりの各従業者数の1980年から1990年までの10年間の伸びを算出したものである。縦軸の値が大きいほど各指標に表される産業機能への特化が進



行する傾向にあることを表す。同図によると、カテゴリ1から3では、第二次産業は交通利便性の小さい地域で増加傾向が大きく、第三次産業では交通利便性の高い地域ほど増加傾向が大きくなっており、利便性の異なる地域間で地域変化の方向性が異なっている。交流可能性が最も小さいカテゴリ4では第二次産業および第三次産業ともに伸びは比較的小さくなっている。



6.6 交通網整備が国土構造に与える影響の考察

6.2の分析より、都市間交通網整備により交流可能性が比較的早期に向上した都道府県では、向上が比較的遅かった都道府県に比べて人口の増加傾向が強く、また6.5の分析より、少なくとも近年では、交流可能性が大きな都道府県では人口や産業の集積が大きい。一方、6.3の分析より、戦後においては人口の集積がその後の人口推移に影響を与えている可能性のあるものの、地域の人口集積がその後の人口推移に与える影響や先行的な産業の配置が人口の推移に与える影響は、都市間交通網整備の影響ほど明確ではなく、基本的には都市間交通網整備と地域発展とは密接な関係にあると考えられる。

また、6.5の分析では、交流可能性の大きさにより地域指標の集積や地域変化の方向性には差がみられ、都市間交通網整備が地域変化に大きな影響を与えていると考えられる。このような地域変化の特徴に関し、6.4の分析において大都市を中心とする環状構造という地理的な特徴が見られ、このような圏域内の都道府県相互間で産業などの機能が分担されていると考えられる。このような圏域内では個々の地域が特定の産業などの機能に特化することで、圏域全体としては、より効率的な発展が可能であると考えられる。

以上のような考察から、都市間交通網整備は地域発展に基本的には大きく寄与していると考えられるが、個々の地域に着目すると、特定の産業などの機能に特化することにより、他の機能が相対的に衰退している場合もあり、必ずしも都市間交通網整備があらゆる面において地域発展を促進するとはいえない面もある。したがって、特に近年の都市間交通網整備による地域発展とは、整備された個々の地域の発展を意味するものではなく、都市間交通網で結ばれることにより形成された新たな圏域全体としての発展としてとらえる必要があると考えられる。

6.7 結語

本章では、都市間交通網整備が地域の変化と発展において果たした役割について考察した。

(1)都市間交通による交流可能性の変遷と都道府県人口の推移

6.2では、地域間交流可能性の変遷の特徴と都道府県人口を比較した。その結果、基本的には交通網整備が比較的早い地域の方が人口の増加傾向が大きかったことがわかった。また、1960年以降の高速交通網整備においては、明治期の鉄道網整備による地域開発のような単純なメカニズムではなく、複雑な機構を経た地域変化が生じている可能性のあることがわかった。

(2)都市間交通網整備以外の要因の考察

6.3では、都市間交通網整備以外に都道府県人口に影響を与えられようとする要因について分析を行った。

1890年における各都道府県の人口密度がその後の人口推移に与えた影響の分析の結果、明治期から大正期にかけての鉄道網の整備過程においては、地域の人口集積はその後の人口推移にあまり大きな影響を及ぼしていないが、戦後においては人口の集積がその後の人口推移に影響を与えている可能性のあることがわかった。

また、戦後における工業の先行的配置による人口の定着をねらった拠点開発については、必ずしも地域振興には結びついていないことがわかった。

(3)広域的な圏域の形成と地域の変化

6.4では、都市間交通網整備が全国的な地域構造変化において果たした役割について考察を行った。地域変化の分析の考え方としては、地域を表す指標のバランスの変化から地域変化をとらえることとし、第二次産業従業者数および第三次産業従業者数の各増加率が人口増加率を上回ったか否かで地域の特徴を分析した。

分析の結果、地理的には東京を中心とする大規模な地域変化の特徴の環状構造が見られたほか、近畿地方から瀬戸内海および九州地方などでも同様の構造が見られた。

(5)交流可能性と地域変化の関係に関する分析

6.5では、交流可能性と地域変化の特徴との関係を分析した。

分析の結果、交通利便性の高い地域では第三次産業が地域の特徴的な産業機能となっており、交通利便性の極めて低い地域では第二次産業の少ないことが特徴となっていることがわかったほか、利便性の異なる地域間で地域変化の方向性が異なっていることが明らかとなった。

(6)交通網整備が国土構造に与える影響の考察

6.6では、交通網整備が国土構造に与える影響について考察を行った。

また、本章の各節の分析の結果をまとめたが、基本的には都市間交通網整備と地域発展とは密接な関係にあると考えられる一方、交流可能性の大きさにより地域指標の集積や地域変化の方向性には差がみられることや地理的に大都市を中心とする環状構造が見られることから、このような圏域内の都道府県相互間で産業などの機能が分担され、圏域全体としては、より効率的な発展が可能となっているのではないかと考察を行った。

また、都市間交通網整備による地域発展とは、整備された個々の地域の発展を意味するものではなく、都市間交通網で結ばれることにより形成された新たな圏域全体としての発展としてとらえる必要があるとの考察を行った。

【第6章 参考文献】

1)David Foot (訳=青山吉隆、戸田常一、阿部宏史、近藤光男):「都市モデル—手法と応用」丸善、1984
2)波床正敏、田中斉、塚本直幸、天野光三:「都市圏における交通網整備が地域特性に与えた影響に関する研究」土木計画学研究論文集14、pp.225-232、1997

第7章 交通整備政策とその長期的効果についての考察

7.1 概説

本章では、第3章から第6章の結果をもとに、第2章において示した我が国のこれまでの国土整備や交通網整備に関する政策の結果、長期的にどのような変化が国土に生じたかについて考察を行う。

7.2では、第3章から第6章までの分析結果をもとに、明治期以降の歴史的な政策により行われた交通網などの整備により、長期的にどのような効果が生じたかについて考察を行う。

7.3では、7.2の分析をもとに、政策の開始・目標の達成などについて時期的な観点から整理するとともに、これまでのわが国の国土や交通に関する政策の実施とそれに伴う影響のサイクルについて考察を行い、今後の政策立案において必要な視点について提案を行う。

最後に7.4では、本章の結果をまとめる。

7.2 交通整備政策が国土に与えた長期的効果の考察

7.2.1 明治期の政策に関する効果の考察

(1)政策の概要

明治期の我が国の国土政策としては、表7.1のように、主として中央集権体制の確立と「富国強兵・殖産興業」に表される経済振興と軍事強化にあった。このような目的のため、明治期においては、東海道線をはじめとする全国的な幹線鉄道網の建設により、特に新首都である東京と各地域との間の所要時間の短縮が意図されていたと考えられる。

(2)国土の整備状況

この時期には、都道府県庁所在都市間を結ぶ幹線鉄道の建設が行われている。幹線鉄道網建設途上の1898年(明治31)年における都市間交通網を表7.2および図7.1に示すが、一時的に幹線交通網に接続されている地域とそうでない地域との間に、交通利便性の差が生じている。

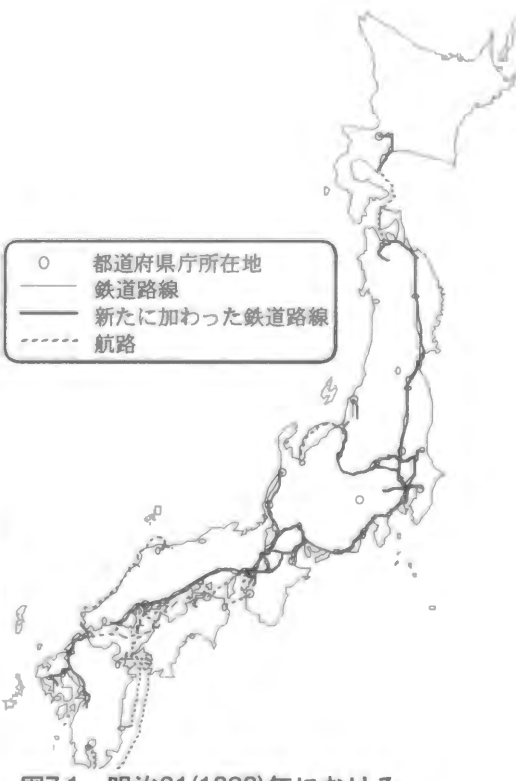


図7.1 明治31(1898)年における都市間交通網(図3.12その1を再掲)

表7.2 1898(明治31)年における交通網の概要(表3.9の一部を再掲)

時期	交通網の概要
1898年 (明治31年)	鉄道網の骨格が形成されつつあるが、鉄道が未整備、或いは整備されていても東海道線などを中心とする初めに接続していない県が17(秋田、山形、新潟、山梨、富山、和歌山、鳥取、島根、徳島、香川、高知、愛媛、山口、大分、宮崎、長崎、鹿児島)ある。

表7.1 明治期の政策と検討項目(表2.13の一部を再掲)

時期	目的	方法	法整備など	実施事項	実施による主な影響	考察の視点 所要時間 交流可能性 圏域構造 人口分布
明治期	維新政府の支配力強化	人心一新 中央集権確立	鉄道建設 古都和東京を結ぶ	新橋-横浜間鉄道建設(1872)	(心理的影響) 東京-京都間の所要時間短縮	●
	富国強兵 殖産興業	経済振興 軍事利用	重要港湾と都市を結ぶ 主要地点間の移動時間短縮	東海道線建設 新橋-横浜間、大阪-神戸間(1874)鉄道建設	東京及び東海道線沿線での交流可能性の向上 上記地域における圏域構造の変化	●
				幹線鉄道建設開始	都市間の所要時間短縮	●
後期	富国強兵 殖産興業	経済振興 軍事利用	東京と都道府県庁所在地を結ぶ 輸送効率向上と運賃の通算	幹線鉄道網建設促進 鉄道敷設法(1892)	東京までの所要時間短縮 所要時間変化に伴う交流可能性の変化 交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化	●
				幹線鉄道網の国有化 鉄道国有法(1906)	東京までの所要時間短縮 所要時間変化に伴う交流可能性の変化 交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化	●

表7.3 所要時間が片道7時間30分以下となった年次 (その1: 東京を訪問する場合)

東京を 訪問する場合		北海道・東北					関東			北陸・甲信越				東海			近畿		中国		四国		九州																											
	訪／発	札幌	青森	盛岡	仙台	秋田	山形	福島	宇都宮	前橋	浦和	東京	横浜	新潟	富山	金沢	福井	甲府	長野	岐阜	静岡	名古屋	津	大津	京都	大阪	神戸	奈良	和歌山	鳥取	松江	岡山	広島	山口	徳島	高松	高知	松山	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島						
最短所要時間	東京	○	○	○	▲	△	△	▲	■	■	■	■	■	■	▲	○	○	○	○	■	▲	■	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
滞在可能時間	東京	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
積み上げ所要時間	東京	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(その2: 東京を出発する場合)

東京から 出発する場合		北海道・東北					関東			北陸・甲信越				東海			近畿			中国		四国		九州																									
	発\訪	札幌	青森	盛岡	仙台	秋田	山形	福島	宇都宮	前橋	浦和	千葉	東京	横浜	新潟	富山	金沢	福井	甲府	長野	岐阜	静岡	名古屋	津	大津	京都	大阪	神戸	奈良	和歌山	鳥取	松江	岡山	山口	広島	徳島	高松	松山	高知	佐賀	福岡	熊本	大分	宮崎					
最短所要時間	東京	○	△	△	△	△	△	■	■	■	■	■	■	■	■	○	○	○	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
滞在可能時間	東京	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
積み上げ所要時間	東京	○	△	△	△	△	△	○	●	●	■	■	■	■	■	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(片道7時間半以下 ■:1898年から ●:1915年から ▲:1934年から □:1950年から ○:1961年から △:1975年から ×:1990年から)

(3) 都市間の所要時間への影響

このような交通網における都市間の所要時間としては表7.3のような状況であった。同表は各道府県と東京との間の片道の時間距離が初めて7時間30分以下となった年次(第3章での分析年次)を示したものである。なお、片道7時間30分とは第3章の基準で算出した滞在可能時間の場合、訪問地で3時間を確保できるだけの所要時間に相当し、ほぼ1日の生活時間帯内に現地に移

表7.4 積み上げ所要時間の変遷(片道7時間30分以下となった年次)

		北海道・東北							関東				北陸・甲信越				東海		近畿			中国			四国		九州																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	訪入	札幌	青森	盛岡	仙台	秋田	山形	福島	水戸	宇都宮	前橋	浦和	千葉	東京	横浜	新潟	富山	金沢	福井	甲府	長野	岐阜	静岡	名古屋	津	大津	京都	大阪	神戸	奈良	和歌山	鳥取	松江	岡山	広島	山口	徳島	高松	松山	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
北海道・東北	札幌				△				×		△	△	○	△													×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	青森	×		△	△						×	×	×	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	盛岡	×	△		●	△	△		×	△	×	×	×	×	×	×				×				×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	仙台	×	△	△		×	□	■	○	△	△	○	△	△	△	×	×	×		×	×		×	△	△		×	×	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	秋田	×	△	○	×		○	×		×	×	×	×	×	×	△											×	×	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
北海道・東北	山形	×	×	△	□	○		●	△	△	△	△	△	△	△					×				△	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	福島	×	×	○	■	△	●		○	△	△	△	△	△	△	×	×			△	×		×	△	△	×	×	△	△	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	水戸	△	×	×	△	×	×	○		●	△	△	△	△	△	△	×	×	○	△		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		△	×	×	△	×	△	×		△	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	宇都宮	×	×	×	○	×	○	●		△	■	■	■	■	■	△	×	×	○	△		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		△	×	×	△	×	△	×		△	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	前橋	×	×	×	×	×	×	×		△	■	■	■	■	■	△	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		△	×	×	△	×	△	×		△	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
関東	浦和	×	×	△	○	×	△	△		●	■	■	■	■	■	△	△	△	△	△		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		×	△	△	×	△	△	△	△		△	△																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

(片道7時間半以下 ■:1898年から ●:1915年から ▲:1934年から □:1950年から ○:1961年から △:1975年から ×:1990年から)

動可能な時間数である。この表より、まず新都東京と古都京都を結ぶ政策目標に関して、東海道本線そのものは1889(明治22)年に全通しているが、7時間30分以内に到達できるようになったのは、東京を出発する場合で1934(昭和9)年であり、しかも最短所要時間のみである。相互に7時間30分以内に到達できるようになったのは各所要時間指標とも在来線の改良の進行した1961(昭和36)年以降となっている。

次に、港湾都市と大都市とを結ぶ目的に対しては、1872(明治5)年に新橋-横浜間が、1874(明治7)年に大阪-神戸間にそれぞれ鉄道が建設され、それぞれ1898年時点の最短所要時間で50分程度、積み上げ所要時間でも90分程度で結ばれている。

また、全国の道府県と東京とを鉄道で結ぶ目的に関しては、鉄道の整備そのものは明治期の終

表7.5 アクセシビリティ値の上位10都府県の推移

順位	道路	1898	1915	1934	1950	1961	1975	1990
1	大阪	東京	大阪	東京	東京	東京	東京	東京
2	東京	大阪	東京	大阪	神奈川	神奈川	神奈川	神奈川
3	滋賀	神奈川	京都	神奈川	大阪	大阪	大阪	埼玉
4	京都	京都	愛知	埼玉	埼玉	埼玉	埼玉	大阪
5	奈良	滋賀	滋賀	京都	千葉	京都	愛知	愛知
6	神奈川	埼玉	神奈川	滋賀	愛知	千葉	京都	京都
7	愛知	愛知	埼玉	奈良	兵庫	愛知	千葉	千葉
8	兵庫	兵庫	兵庫	愛知	兵庫	愛知	兵庫	兵庫
9	埼玉	奈良	奈良	兵庫	滋賀	滋賀	滋賀	滋賀
10	三重	静岡	千葉	千葉	奈良	奈良	静岡	静岡

わり頃までにはほぼ全国に鉄道網が整備されている。所要時間の点からは、東京との時間距離が7時間30分以下となったのは、表7.3より関東地方の各県では1898年の時点でほぼ達成され、東海地方や甲信越地方でも1934年頃までに最短所要時間では達成されている。全国的に達成されるのは、最短所要時間では幹線鉄道の改良や航空機の出現し始めた1961年頃であり、交通機関の運行頻度などを考慮した実質的な交通利便性の視点によると、滞在可能時間や積み上げ所要時間では新幹線やジェット機の利用できるようになった1975年以降となっている。

さらに、全国の主要地域間を交通網で結ぶ目的に対しても、鉄道網そのものは明治期の終わり頃までに整備されているが、所要時間の点では、表7.4のように1915年までに7時間半で結ばれていたのは、近隣の都道府県間のみであった。

鉄道の国有化（1906年）に関しては、当時の日本鉄道沿線の関東や東北、関西鉄道沿線の中中部や近畿、山陽鉄道沿線の瀬戸内海側地域などを発着地とする場合について、新線建設が行われた訳ではないにも関わらず、表7.4において1898年から1915年にかけて積み上げ所要時間の片道あたりの所要時間が新たに7時間半以下になった区間があり、乗り継ぎの利便性の向上などがあったと考えられる。

(4) 交流可能性への影響

京都や全国各道府県を交通機関で結び、東京を中心とする中央集権を確立させる目的に関しては、全都市間の交通利便性を考慮した分析が必要である。表7.5は、アクセシビリティ値が上位10位までの都道府県の推移を示したものであるが、東京は1934(昭和9)年以降は一貫して首位となっており、交通網整備と人口分布の変化により、昭和初期頃までに東京を頂点とする国土構造が完成したと考えられる。

また、全国的には図7.2のように鉄道網建設途上において一時的に太平洋側地域などで交流可能性が相対的に大きくなっており、東京を中心とする交通網整備により、早期に鉄道が建設された

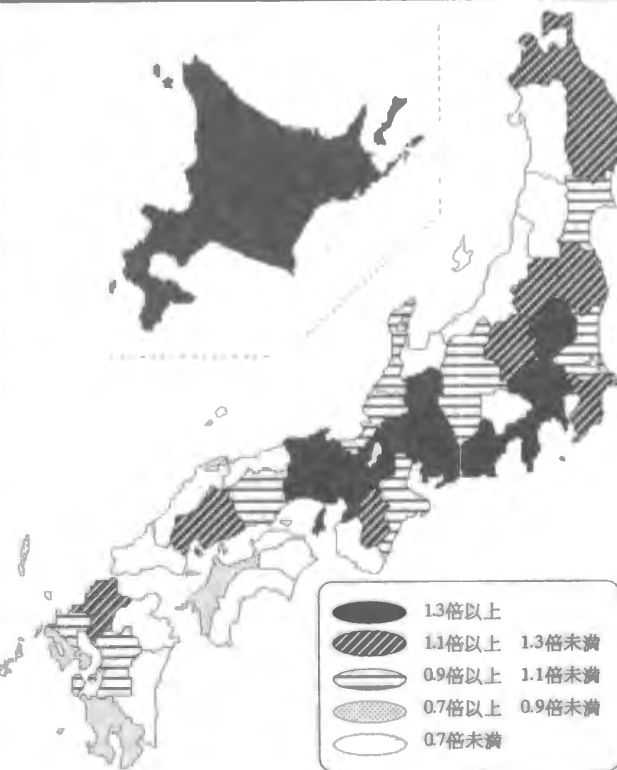


図7.2 「道路距離を用いた値」と1898年の交流可能性の比較(図4.2を再掲)

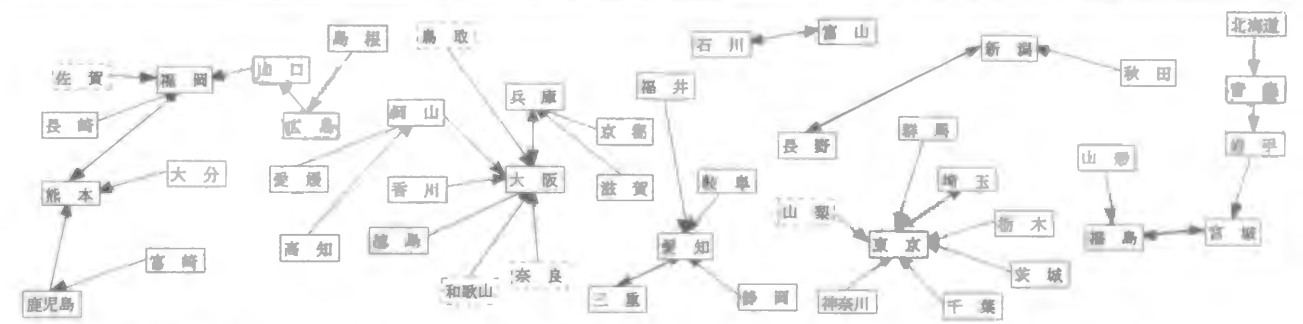


図7.3 道路距離を用いた値による交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造(図4.19を再掲)

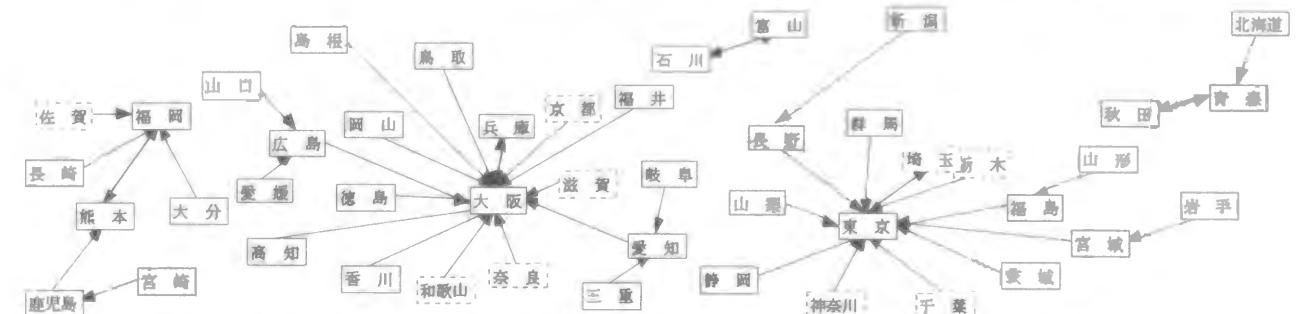


図7.4 1915年における交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造

地域の優位性が高まるという副効果があったと考えられる。

(5) 圏域構造の変化

このような全国的な交流可能性の変化により、地域間の結びつき方も変化している。近代交通網が整備される以前では図7.3のような構造であったものが、幹線鉄道網が全国的に行き渡ることにより、図7.4のように変化しており、地理的な距離よりも交通網の整備の方が大きく影響し始めている。

このような圏域構造の変化から、交通網整備による中央集権体制の強化について一定の効果が見られると言える。

(6) 人口分布等への影響

政策目標としては明示されていないが、都市間を結ぶ鉄道網整備の時期の特徴により、図7.5のようにその後の都道府県人口にも大きな影響を与えたと考えられる。

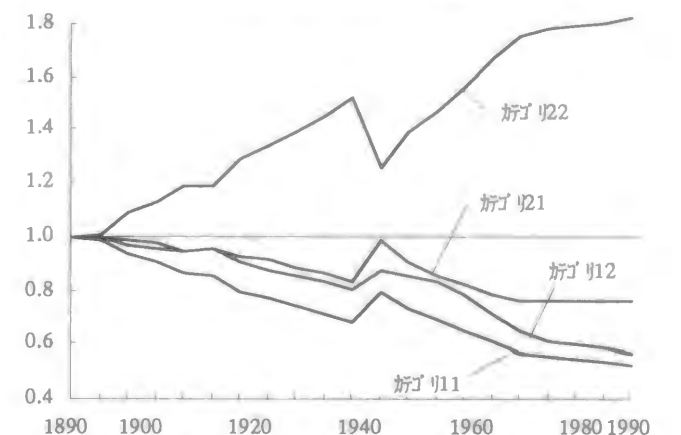


図7.5 交流可能性の変遷の特徴による都道府県群の人口シェアの推移(1890年を1とする)(図6.1を再掲)

7.2.2 大正期の政策に関する効果の考察

(1) 政策の概要

大正期の政策としては、表7.6のように、主として明治期の急激な中央集権体制確立の反省から、地方部での交通網整備に重点を置き、支線鉄道網の拡大政策が採られている。

表7.6 大正期の政策と検討項目(表2.13の一部を再掲)

時期	目的	方法	法整備など	実施事項	実施による主な影響	考察の視点		
						所要時間	交流可能性	人口分布
大正	地方振興	支線鉄道網の拡充	改正鉄道敷設法(1922)	支線鉄道網建設促進	都市間交通における所要時間は変化なし 支線鉄道沿線での人口変化	●	●	●

表7.7 1915(大正4)年における交通網の概要(表3.9の一部を再掲)

時期	交通網の概要
1915年(大正4年)	奥羽線、北陸線、信越線、中央線、鹿児島線などが全通し、山陰線、日豊線なども一部開通したため、ほとんどの都市が鉄道でつながった。しかし、四国4県と宮崎は未整備である。

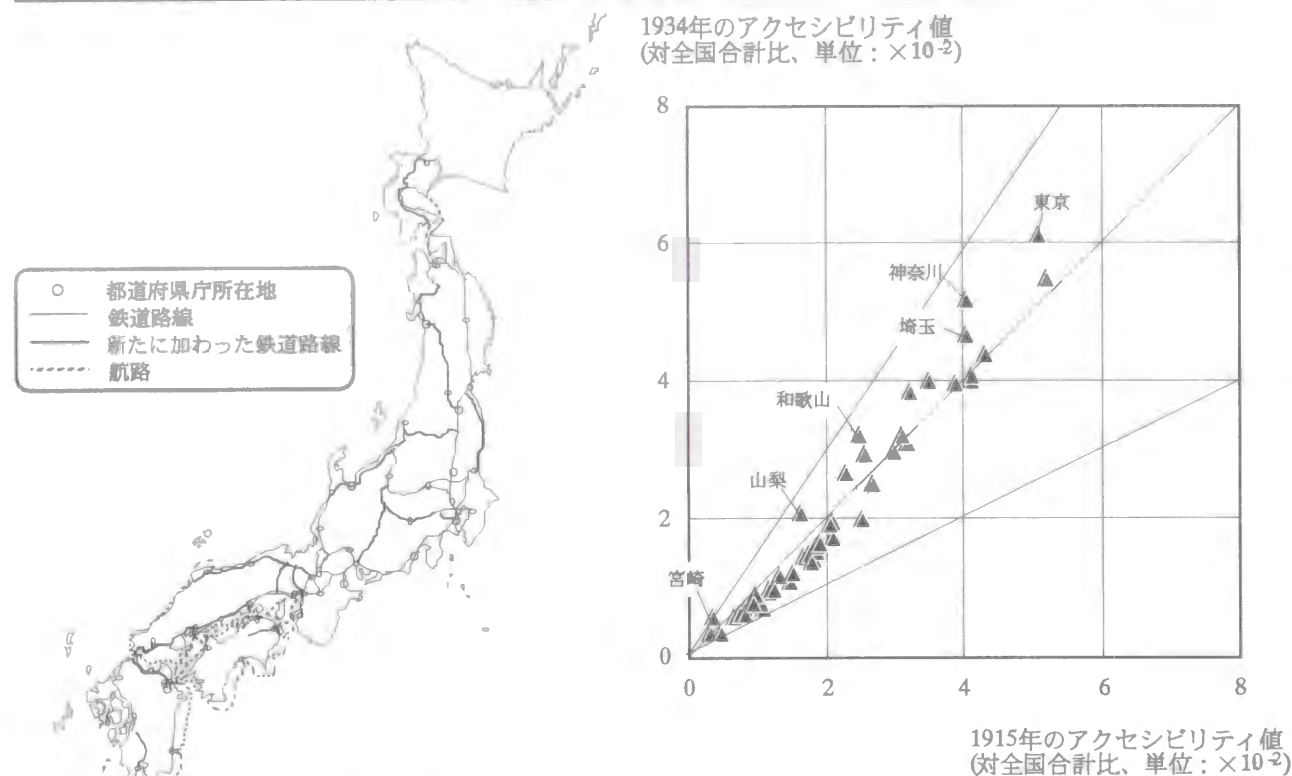


図7.6 大正4(1915)年における都市間交通網(図3.12その2を再掲)

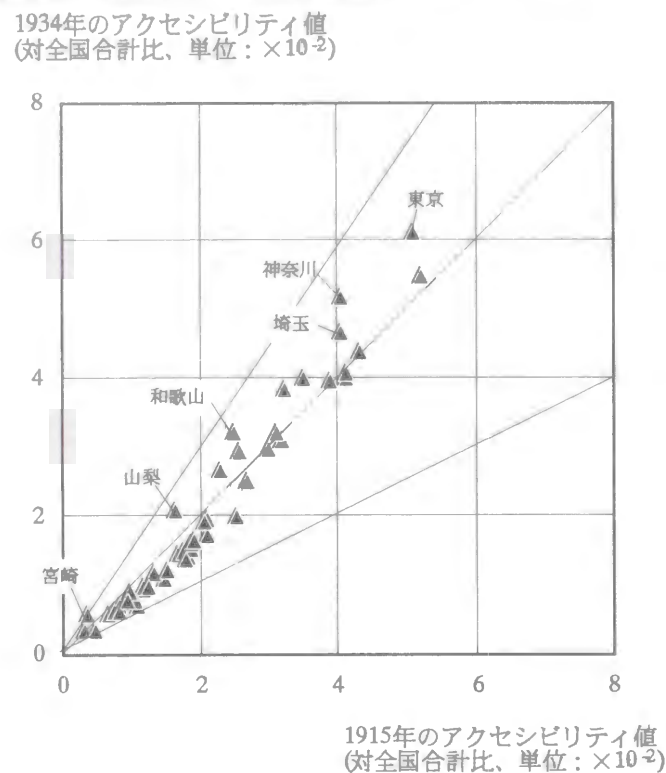


図7.7 交流可能性の変化1915年と1934年の比較(図4.5を再掲)

(2)国土の整備状況

この時期は支線鉄道網の拡大に政策の重点が置かれていたため、1915(大正4)年における都市間交通網は表7.7および図7.6に示すような状況であった。明治期の終わり頃までにほぼ完成した全国的な都市間幹線鉄道網そのものには大きな変化の無かった時期であるが、この政策により列島の日本海側と太平洋側などを横断する鉄道が建設されている。

(3)都市間の所要時間への影響

この期間中は新たな幹線鉄道の建設は少なかったため移動速度そのものはあまり大幅な向上が無かったが、運行頻度が増大しており、7.2.1の表7.4において1898年から1915年、および1915年から1934年にかけてそれぞれ新たに積み上げ所要時間が7時間半以下になった区間が存在してい

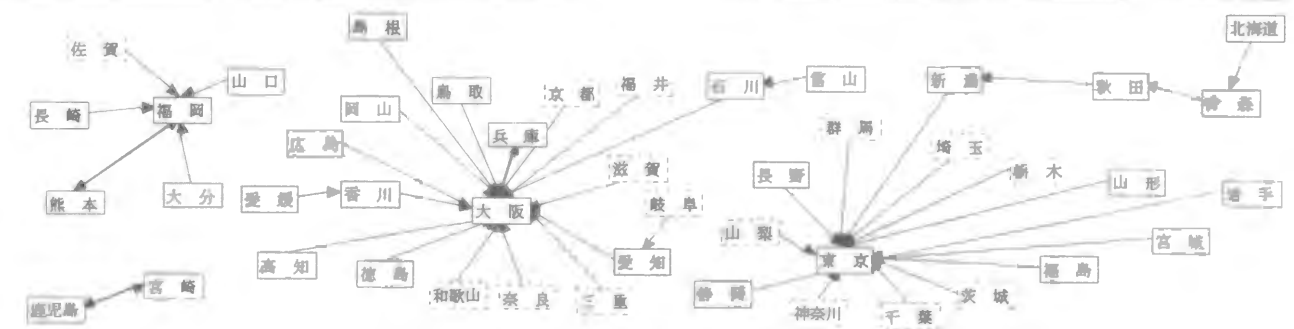


図7.8 1934年における交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造(図4.21を再掲)

る。このため、地方部での振興を目的としているにも関わらず、早期に鉄道が建設された地域と遅かった地域との間で、交通利便性の差が徐々に拡大していたと考えられる。

(4)交流可能性への影響

交流可能性の点では、1915年から1934年にかけての変化を示した図7.7のように、大幅な変化はなかったものの、首都圏などでアクセシビリティ値が向上し、全国的な交流可能性の差が若干大きくなっている。この時期には、鉄道敷設法が改正されているが、幹線鉄道網の輸送力強化を唱える改主建従論と鉄道ネットワークの拡大を唱える建主改従論とが議論され、建主改従論が採択されている。改主建従論の唱える幹線鉄道網の改良は戦後の1960年頃に行われており、もし大正期に改主建従が決定されていた場合、1960年頃に見られた交流可能性の全国的な差の拡大過程が大正期から昭和初期にかけて再び見られた可能性がある。つまり、大正期の政策の目的を地域格差拡大の防止という点から見るならば、全国の都市間の相対的な位置関係がほとんど変化しなかったことは一定の効果であったと見ることも可能である。

(5)圏域構造の変化

地域間のつながり方については大正期の1915年を示した7.2.1の図7.4と昭和初期の1934年を示した図7.8とではむしろ大都市圏を中心とする構造が強化されており、交通網に関して中央集権的な構造を覆すには至っていない。

(6)人口分布等への影響

全国的な鉄道ネットワークの拡大に伴い、図7.9のように、この時期以降に鉄道が整備された市町村においても整備されなかった市町村に比べると人口シェアの伸びが大きく、地方の意見を反映した改正鉄道敷設法による政策には一定の効果があったと見られる。

一方、都市間交通網の点では、1915年の時点で幹線鉄道網はほぼ完成していたため、図7.7のよ

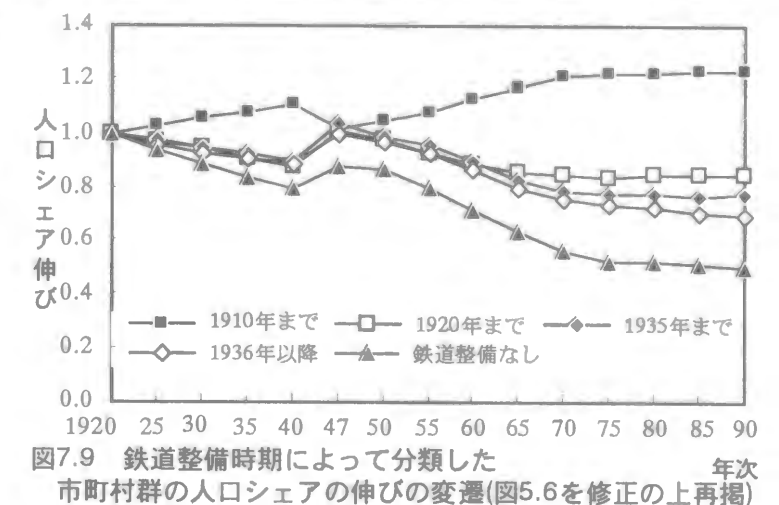


図7.9 鉄道整備時期によって分類した市町村群の人口シェアの伸びの変遷(図5.6を修正の上再掲)

表7.8 昭和(戦前～戦中)期の政策と検討項目(表2.13の一部を再掲)

時期	目的	方法	法整備など	実施事項	実施による主な影響	考察の視点
戦前	軍事	輸送効率向上 高速交通網整備	交通・産業の管理強化 高速道路建設	国家総動員法(1938) 内務省の調査(1940)	貨物輸送の重視 名神高速道路実施設計着手 (実現せず)	都市間の旅客交通への悪影響 (実現せず)
戦時	軍事	高速交通網整備	高速鉄道建設	大東亜交通基本政策(1942)	東京・下関間高速鉄道建設着手 (実現せず)	

表7.9 1934(昭和9)年における交通網の概要(表3.9の一部を再掲)

時期	交通網の概要
1934年(昭和9年)	羽越線、日豊線、山陰線などが全通するとともに、高山線、伯備線、豊肥線などの横断線路も整備され、土讃線を除き幹線はほぼ完成している。また、一部に航空路線が開通されているが運賃や運送力の面で交通網としてはまだ一般的ではない。

うに都道府県の相対的な交流可能性の観点からは大きな影響はなかった。しかし、1898年頃に一時的な交流可能性の格差が生じたことにより国土の構造が大きく変化したと考えられ、7.2.1の図7.5のように地域人口の差は増大し続けている。

7.2.3 昭和戦前～戦時の政策に関する効果の考察

(1)政策の概要

昭和期の戦前の政策としては、表7.8のように軍事目的のものが多くなっている。これらは地域に変化をもたらすような政策ではなく、実現すれば地域に大きな影響を与えたであろう高速道路や高速鉄道などの交通網整備も実現していないため、特に効果を検討すべき政策そのものが存在していなかった時期である。むしろ、国家総動員法による軍事輸送の重視により、この時期

には一般の旅客輸送の利便性は停滞している。

(2)国土の整備状況

高速道路や高速鉄道の建設も計画されていたが、これらはともに実現には至っていない。この期間中の1934年における交通網の概要は表7.9および図7.9に示すような状況であったが、都市間交通に利用される鉄道網はこの時点で既に完成している。



図7.9 昭和9(1934)年における都市間交通網(図3.12その3を再掲)

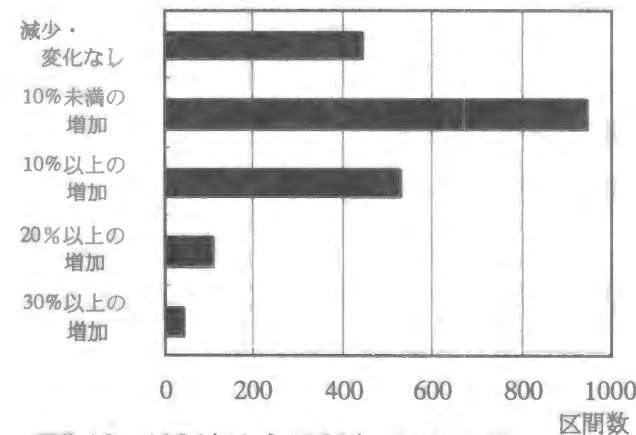


図7.10 1934年から1950年にかけての積み上げ所要時間の増加

(3)都市間の所要時間への影響

この時期においては、図7.10のように都道府県庁所在都市間の所要時間は増加する傾向にある。7.2.1の表7.4では、この期間の前後の1934年から1950年にかけて新たに積み上げ所要時間が7時間半以下となったODは四国の徳島や高知などを発着地とする場合および仙台-山形間である。それまで一部区間が未開通であった鉄道がこの時期に開通したことによって都市間の所要時間の短縮が行われている。しかし、これら以外では所要時間の短縮はなく、軍事を主体とする政策および第二次世界大戦は都市間の所要時間に悪影響を及ぼしていたと考えられる。

(4)交流可能性への影響

都市間交通網の変化がほとんど無く、また図7.5や図7.8からもわかるように、戦争を挟む時期であり、地域間の人口移動も一時的な疎開を除きほとんど無かったため、図7.11のように1934年から1950年にかけては交流可能性の変化もほとんど無かった。

(5)圏域構造の変化

相対的な交流可能性に変化がなかったため、圏域構造の面でも変化はほとんど無かった。

(6)人口分布等への影響

図7.5や図7.8からもわかるように、戦時下での疎開による人口移動が一時的に見られたものの、交通網などの整備による人口移動等はほとんど無かったと考えられる。

7.2.4 昭和戦後復興期～高度成長期～オイルショックまでの政策に関する効果の考察

(1)政策の概要

戦後復興期から高度経済成長期を経て、オイルショックまでの政策としては、表7.10のような経済成長と地域間格差の是正の両立を目指したものが行われるようになってきている。

(2)国土の整備状況

戦後間もなくの復興期から高度成長期にかけては、重点的な産業投資を行うことにより国土全体としての発展をねらっているが、大都市圏と地方部での格差が問題となりはじめた1960年代以降は産業を分散配置することが行われている。交通網整備はこれら産業拠点や大都市を結ぶように整備されている。復興期の1950(昭和25)年および高度経済成長期の1961(昭和36)年の交通網の状況は表7.11のような状況であり、高度成長の下で航空路線が都市間交通網として利用可能になり

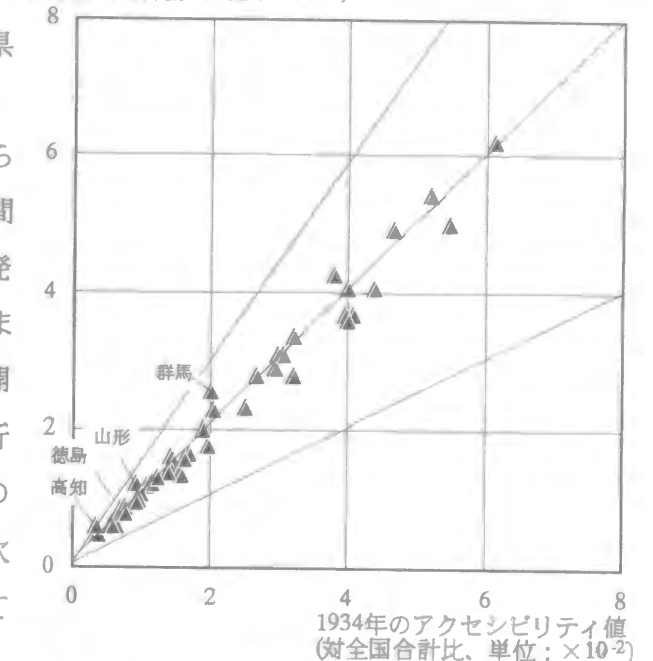
1950年のアクセシビリティ値(対全国合計比、単位: $\times 10^{-2}$)

図7.11 交流可能性の変化1934年と1950年の比較(図4.7を再掲)

表7.10 昭和(戦後)期の政策と検討項目(表2.13の一部を再掲)

時期	目的	方法	法整備など	実施事項	実施による主な影響	考察の視点	所要時間	交流可能性	圏域構造	人口分布
復興期	戦災復興	産業振興	傾斜生産方式	国土総合開発法(1950)	鉄道への重点投資(貨物輸送の重視)	都市間の旅客交通への影響		●		
	高度成長	経済振興	太平洋ベルト地帯構想	所得倍増計画(1960)	太平洋ベルト地帯への重点投資	太平洋ベルトでの人口変化				●
	格差是正	地域振興	拠点開発	全国総合開発計画(1962)	新産業都市建設	新産業都市等による人口変化				●
	経済成長	輸送力増強	東海道新幹線計画(1957)	新幹線開業(1964)	高速交通機関の整備に伴う都市間の所要時間の変化		●			
昭和長期	格差是正	国土の有効利用	大規模プロジェクト構想	国土開発縦貫自動車道建設法(1957) 道路整備緊急措置法(1958) 国土開発幹線自動車道建設法(1966)	名神・東名高速道路等建設	産業や交通網の変化に伴う地域人口の変化 交通網と人口変化に伴う交流可能性の変化 交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化 高速道路沿線での人口変化		●		●
	高度成長	開発可能性の再編成	新全国総合開発計画(1969)	幹線交通網上の工業配置	産業配置による人口変化					●
	地方分散	広域生活圏構想		地方都市整備	東京を頂点とする圏域構造の変化 地方都市を中心とする圏域構造の形成					●
	以降									●

表7.11 1950(昭和25)年および1961年(昭和36)年における交通網の概要(表3.9の一部を再掲)

時期	交通網の概要
1950年(昭和25年)	交通網自体は1934年時点と大差ないが、GHQの軍用輸送が行われるなど、第二次世界大戦の影響が残っている。経済的に疲弊しているため、交通網に対する大規模な投資はほとんど行われていない。戦争の影響でこの時点においては航空路線は存在していない。
1961年(昭和36年)	新幹線開業3年前で、在来線については現在とほぼ同じネットワークが完成し、複線化、電化等の輸送力増強が進められている。東海道線などでは優等列車が多数運行され、レール、カーゴの面で地方との差が生じている。また、航空路線が増加しつつある。

つつある時期である。

(3)都市間の所要時間への影響

都市間交通として航空路線が利用可能になることにより、都市間の所要時間の短縮がこの時期以降再び生じ始めている。表7.12では、1950年で新たに積み上げ所要時間が4時間以下となった区間はほぼ皆無であったものが、1961年では航空路線が利用できるようになった関東・中部・近畿・九州などを発着地とする一部区間で見られるようになってきている。東海道山陽新幹線の開業や航空路線の大幅な増加が生じた1975(昭和50)年では、積み上げ所要時間が4時間以下となった区間が大幅に増加しており、高度経済成長下での高速交通期間の整備の効果が現れる。

表7.12 積み上げ所要時間の変遷(片道4時間以下となった年次)(表3.16を再掲)

	北海道・東北	関東	北陸・甲信越	東海	近畿	中国	四国	九州
発着地	札幌 仙台 秋田 山形 福島	青森 盛岡 水戸 宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜	新潟 富山 金沢 福井 甲府 長野	岐阜 静岡 名古屋 津	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山	鳥取 松江 岡山 山口 徳島 高松 松山 高知	高松 松山 高知	福岡 佐賀 熊本 大分 宮崎 鹿児島
北海道・東北	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △						
関東	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △			
北陸・甲信越		△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △			
東海		△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △			
近畿		△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △			
中国		△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △		
四国		△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	
九州		△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △	△ △ △ △ △

(片道4時間以下 ■:1898年から ●:1915年から ▲:1934年から □:1950年から ○:1961年から △:1975年から ×:1990年から)

(4)交流可能性への影響

高速交通期間の整備による都市間の所要時間の短縮により、地域の交流可能性にも変化が生じてきている。図7.12および図7.13からわかるように、1961年時点では大都市圏への人口の流入と航空路線の影響により、首都圏地域や大阪などの交流可能性が向上し、1975年では新幹線の開業などの影響により、沿線地域での交流可能性が向上している。このようなことから、いわゆる太平洋ベルト地帯への重点的な投資により首都圏～中京圏～近畿圏～山陽地方の国土におけるポテンシャルが向上していると言える。

(5)圏域構造の変化

1934年時点ですでに大都市圏を中心とする交流可能性からみた圏域構造が形成されており、それ以降大きな構造の変化はなかったが、高度成長下において太平洋ベルト地帯のポテンシャルが

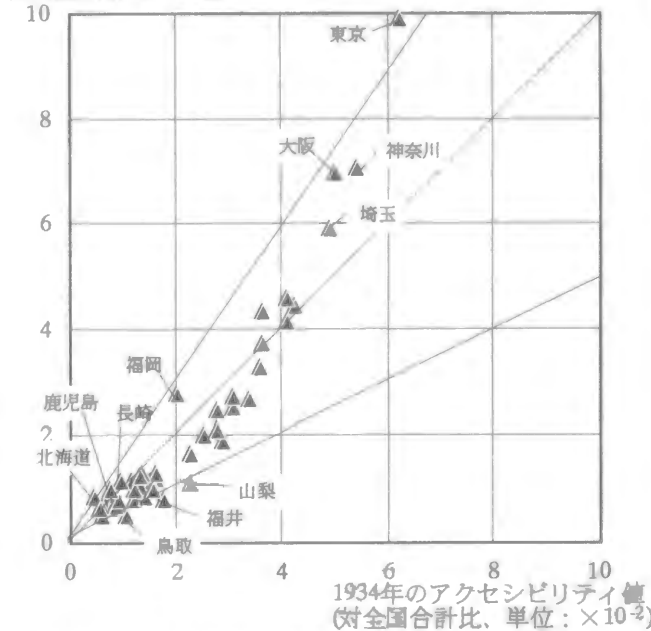
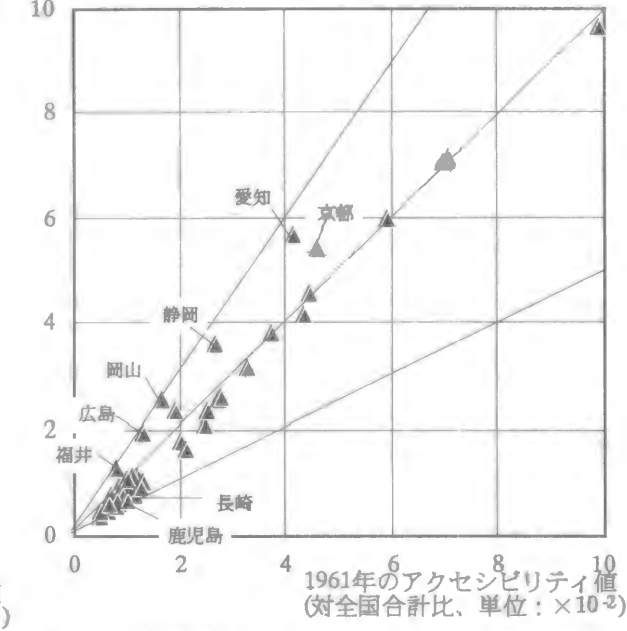
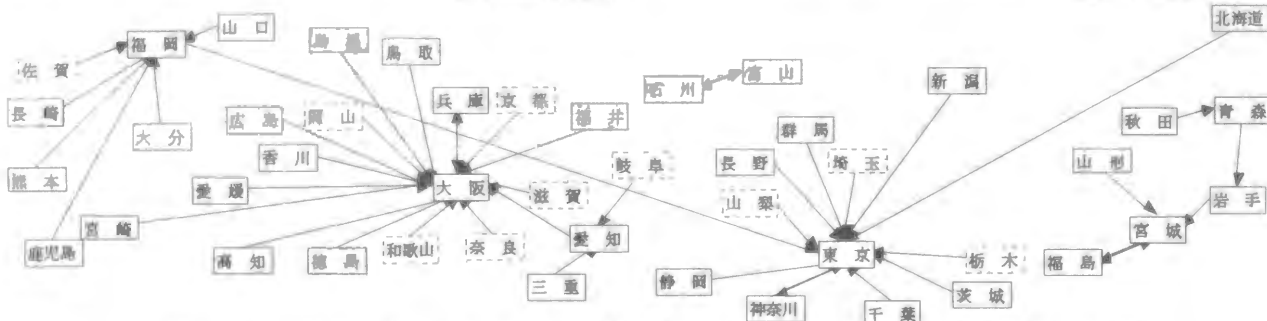
1961年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)図7.12 交流可能性の変化1950年と1961年の比較
(図4.9を再掲)1975年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位： $\times 10^{-2}$)図7.13 交流可能性の変化1961年と1975年の比較
(図4.11を再掲)

図7.14 1975年における交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造

さらに向上することにより、図7.14のように大都市圏を中心とする圏域構造がさらに強まっている。この時期前半の経済振興などの政策に対しては、大都市圏を中心とする構造を形成することにより、国土全体での効率的な発展という目的を果たしたと考えられる。しかし、後半の格差是正などの政策に対しては、都市部と地方部との格差が拡大したと考えられ、少なくとも1975年時点ではその目的を達していないと考えられる。しかし、東北地方では宮城県付近を中心とする構造も見られるようになり、地方都市を中核とする圏域構造の形成が一部ではあるが見られる。

(6) 人口分布等への影響

人口分布等に大きな影響を与えるこの時期の政策としては、新産業都市などの先行的な産業配置政策による地方部での振興策や、高速道路整備による沿線での人口の変化などが考えられる。

産業の先行的な配置政策に関しては、図7.15のように、工業整備特別地域では若干の人口増ではあるものの、新産業都市ではその後の地域人口の増加には結びついておらず、必ずしも政策の目的を達し得ていない。

一方、高速道路網の整備については図7.16のように、整備による沿線地域の人口増の効果が見

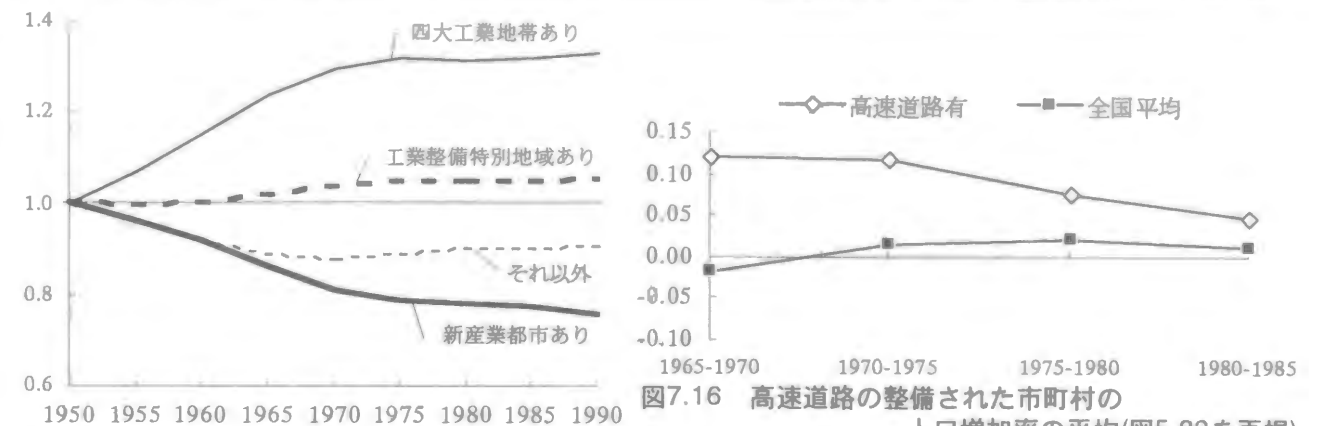
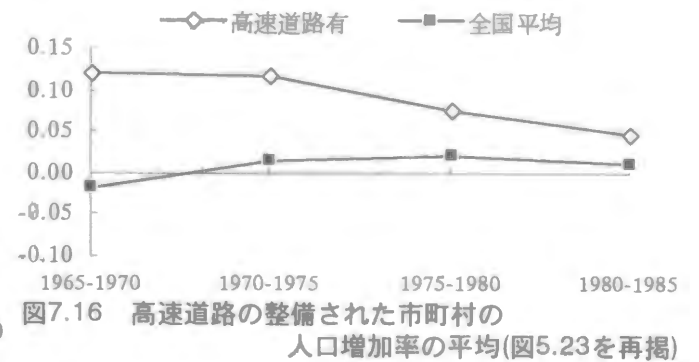
図7.15 工業地域整備と都道府県人口シェアの推移
(1950年のシェアを1とする)(図6.3を再掲)

図7.16 高速道路の整備された市町村の人口増加率の平均(図5.23を再掲)

表7.13 昭和～平成(低成長)期の政策と検討項目(表2.13の一部を再掲)

時期	目的	方法	法整備など	実施事項	実施による主な影響	考察の視点			
						所要時間	交流可能性	圏域構造	人口分布
昭和 低成長	格差是正	低成長への対応	定住圏構想	第三次全国総合開発計画(1977)	産業の地方分散策	産業配置による人口変化	東京を頂点とする圏域構造の変化	地方都市を中心とする圏域構造の形成	●
平成	格差是正	多極分散	全国一日交通圏 交流ネットワーク構想	第四次全国総合開発計画(1987)	基幹交通網整備 高規格幹線道路網計画	都市間の所要時間変化	所要時間変化に伴う交流可能性の変化	交流可能性の変化に伴う地域間の結びつきの変化	●

られ、地域振興に対する効果があったと考えられる。

都道府県ごとの新幹線や航空路線の整備時期の差により図7.12および図7.13のようにこの時期において相対的な交流可能性の全国的な差が拡大する時期が存在している。これにより、全都道府県が一時的に高速交通網の整備された地域群とそうでない地域群に分かれたと考えられ、全国的な国土構造の形成に大きな影響があったと考えられる。このような新幹線や航空路を含めた全国的な高速交通網の整備の影響としては、6.4における分析で示されたように、全国的に地域間での国土機能を分担するような圏域が形成され、交通網で結ばれた圏域全体としては発展し、個々の都道府県に着目した場合は必ずしも地域人口の増加にはつながっていないものの、圏域全体として発展するという状況が発生していると考えられる。

7.2.5 オイルショック以後の低成長期の政策に関する効果の考察

(1) 政策の概要

オイルショック以後の低成長期の政策としては、表7.13のような政策が行われている。三全総では地域間格差是正などを目的としているものの、高度成長期における政策と同様の産業の先行的配置などの方法により対応を行おうとしている点がみられる。しかし、四全総では地域間交流

表7.14 1975(昭和50)年および1990年(平成2)年における交通網の概要(表3.9の一部を再掲)

時期	交通網の概要
1975年(昭和50年)	東海道、山陽新幹線が全通し、航空路線もかなり普及している。特に新幹線の延伸の影響として、西日本方面の交通利便性が比較的高くなった時期でもある。
1990年(平成2年)	東海道、山陽、東北、上越の各新幹線が開業し、青函トンネル、瀬戸大橋の開通によって北海道、本州、四国、九州の全都道府県が鉄道でつながっている。航空路線も増加し、沖縄を含めた初トリップができています。

表7.15 最短所要時間の変遷(片道4時間以下となった年次)(表3.17を再掲)

	北海道・東北	関東	北陸・甲信越	東海	近畿	中国	四国	九州
訪・宛	札幌 青森 盛岡 仙台 秋田 山形 福島	水戸 宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜	新潟 富山 金沢 福井 甲府 長野 岐阜 静岡 名古屋	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山	鳥取 松江 岡山 広島 山口	徳島 高松 松山 高知	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島	
北海道・東北	札幌 青森 盛岡 仙台 秋田 山形 福島							
関東	水戸 宇都宮 前橋 浦和 千葉 東京 横浜							
北陸・甲信越	新潟 富山 金沢 福井 甲府 長野							
東海	岐阜 静岡 名古屋							
近畿	大津 京都 大阪 神戸 奈良 和歌山							
中国	鳥取 松江 岡山 広島 山口							
四国	徳島 高松 松山 高知							
九州	福岡 佐賀 長崎 熊本 大分 宮崎 鹿児島							

(片道4時間以下 ■:1898年から ●:1915年から ▲:1934年から □:1950年から ○:1961年から △:1975年から ×:1990年から)

を主体とした政策へと変化してきており、低成長下において基本的な産業政策が変化してきている。

(2)国土の整備状況

この期間中には、全国的な高速交通網整備が更に進行し、1975(昭和50)年および1990(平成2)年では表7.14のような交通網となり、東海道・山陽・東北・上越の各新幹線が開業し、多数の航空路線が運行されるなど、ほぼ現在の交通体系となっている。

(3)都市間の所要時間への影響

高速交通機関の大幅な整備により、都市間の所要時間もかなり短縮されてきている。四全総における「全国一日交通圏」は全国の都市間をおおむね3時間以内で結ぶことを目標としており、単に交通機関による移動時間の点では表7.15のように1990年では大部分の都市間で達成されている。しかし、積み上げ所要時間が片道4時間以内となった年次を示した表7.12のように、交通機関の運行頻度や乗り継ぎを考慮した実質的な利便性の点では、1990年時点においても達成されている都市間は大都市相互の場合や近県間などであり、実際には政策目標は達成されていない。

(4)交流可能性への影響

この時期には交流可能性の全国的な差は縮小しており、政策の成果が見られるが、図7.17のように、近代的交通網整備以前と比較した場合、長期的な人口分布の変化などにより交流可能性の全国的な差は完全には無くなっていないことがわかる。

(5)圏域構造の変化

この時期には交流可能性の全国的な差は縮小傾向にあるものの、大都市圏と地方部との交流可能性の差は大きく、図7.18のように地域間の結びつきは大都市部を中心とした構造となっており、東京などを頂点とする構造を変えるには至っていない。

(6)人口分布等への影響

このような大都市部を中心とする構造の下で、図7.19のように、産業などの発展の方向性にも大都市部と地方部で差が生じ、全国的な圏域構造を形成する傾向にある。多極分散型国土の実現に関しては、同図で宮城や福岡をそれぞれ核とする圏域構造が見られ、一定の効果があると考えられる。しかしながら、全国的に東京を中心とする大規模な圏域構造が形成されており、このよ

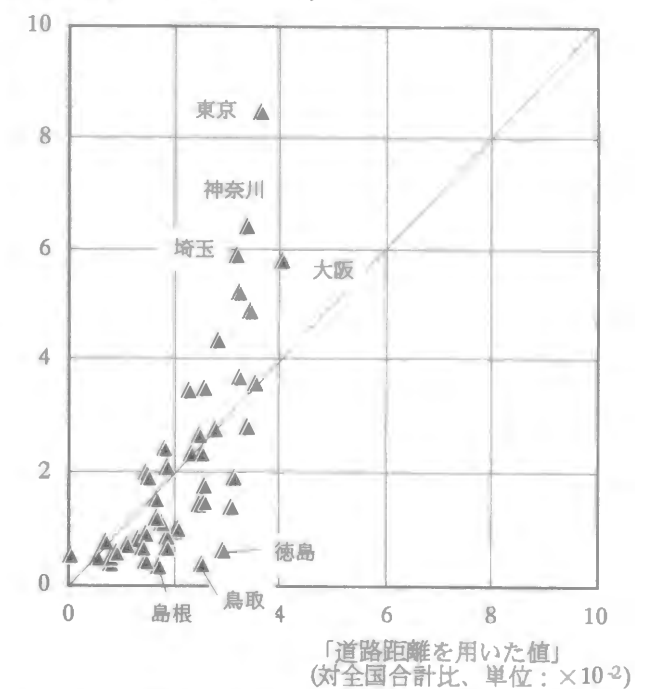
1990年のアクセシビリティ値
(対全国合計比、単位: $\times 10^{-2}$)

図7.17 交流可能性の全国合計比の比較(「道路距離を用いた値」と1990年の比較、図4.17を再掲)

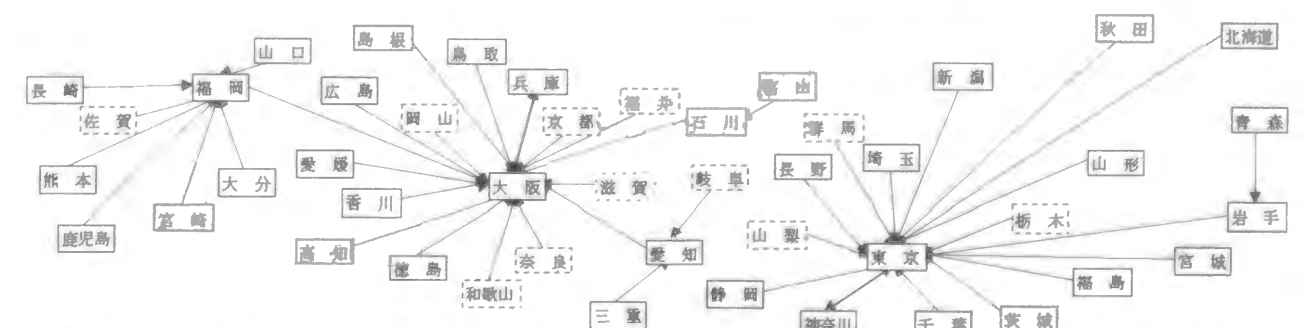


図7.18 1990年における交流可能性値の成分が最大となる交流目的地を結んだ構造(図4.23を再掲)

うな圏域構造を転換するまでには至っていない。

7.3 政策の長期的効果についてのまとめ

7.3.1 政策の達成状況

前節では各時期の政策について、長期的な効果について考察を行った。これらについて政策の所期の目的に対する達成状況について、達成時期などをまとめたものが表7.16である。同表からわかるように、明治期の全国的な鉄道網整備による都市間の所要時間の短縮のように、政策がその所期の目的を達成するまでには、かなり長期を要しているものがある。高度経済成長期の政策のように比較的短期に達成された政策はむしろ少なく、高度成長期以後の政策については現在も目的を達するまでには至っていないと考えられる。

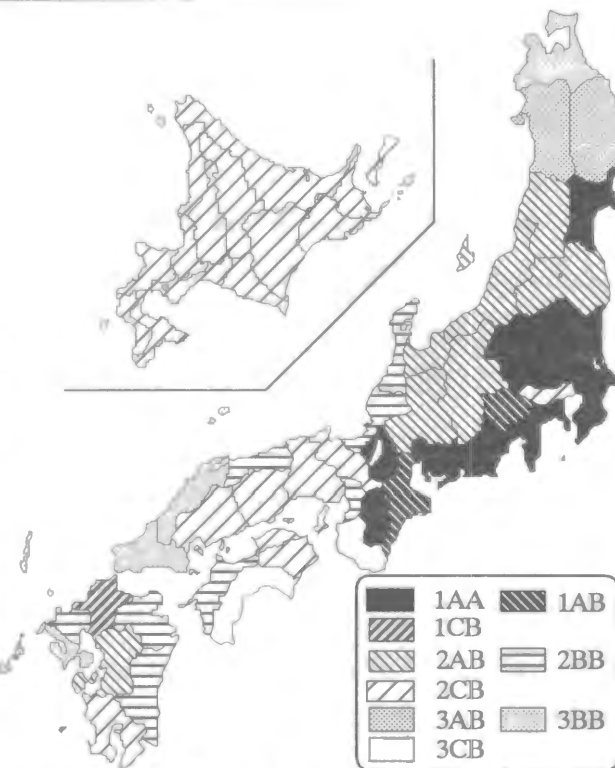


図7.19 地域変化の特徴からみた分類結果の分布 (図6.4を再掲、分類記号については6.4節を参照)

7.3.2 政策サイクルに関する考察

政策のサイクルに注目してすると、戦前の政策のサイクルと戦後の政策のサイクルには類似の点が見られる。

明治期の全国的な鉄道ネットワークを整備する政策については、大正期頃までに一応の目的を達した。その後、大正期以降は地方部での鉄道整備により大都市部への人口などの集中を緩和する政策へと移っている。しかしながら、明治期の政策により鉄道が早期に整備された地域への集中は大正期以降も続いた。このため、大正期の改正鉄道敷設法については、地方部での鉄道整備そのものは行われ、都市部との交通利便性の差を縮小したものの、必ずしも本来の目的であった地方振興を達成し得たものではなかったと考えられる。

戦後については、復興期から高度成長期の政策として大都市部への集中投資により効率的に国力を回復し、1970年頃までにその目的を達したと考えられる。全総計画(1962)後は、地方部の振興を目的とした政策が行われるようになっていく。しかしながら、いわゆる太平洋ベルト地帯への大規模な投資により、この地域への人口等の集中が近年まで続いている。このため、全総計画以降の地方部での産業の先行配置による地方振興策や交通網整備については、現在のところ、必ずしも地方振興を完全に成し遂げるものとはなっていないのが実状であると考えられる。

このように、交通網整備などを含む国土整備に関する政策は、その影響がきわめて長期にわた

表7.16 国土と交通網整備政策の目的達成状況

時期	政策	法整備	実施事項	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
明治	前	古都と東京を結ぶ	〃	東海道線建設	S	→	P									
	期	重要港湾と都市を結ぶ	特になし	新橋-横浜間、大阪-神戸間(1874)鉄道建設	S	→	A									
	後	主要都市間の移動時間短縮	〃	幹線鉄道建設開始	S			→	P			→	A			
	大正	東京と都道府県庁所在地を結ぶ	鉄道敷設法(1892)	幹線鉄道網建設促進	S			→	P	→	A					→
昭和	前	交通・産業の管理強化	国家総動員法(1938)	貨物輸送の重視						S	→	B				
	期	高速道路建設	内務省の調査計着手	名神高速道路実施設計着手						S	→	×				
	後	高速鉄道建設	大東亜交通基本政策(1942)	東京-下関間高速鉄道建設着手						S	→	×				
	復興	傾斜生産方式	国土総合開発法(1950)	鉄道への重点投資								S	→	A	→	B
高度成長期以降	前	太平洋ベルト地帯構想	所得倍増計画(1960)	太平洋ベルト地帯への重点投資								S	→	A	→	B
	期	拠点開発	全国総合開発計画(1962)	新産業都市建設								S	→	×		
	後	輸送力増強	東海道新幹線計画(1957)	新幹線開業(1964)								S	→	A		
	高度成長期以降	大規模プロジェクト構想	国土開発縦貫自動車道建設法(1957)道路整備緊急措置法(1958)国土開発幹線自動車道建設法(1966)	名神・東名高速道路建設								S	→	A		
平成	前	定住圏構想	第三次全国総合開発計画(1977)	産業の地方分散策								S	→	P	→	
	期	大規模プロジェクト構想	経済社会発展計画(1967)新全国総合開発計画(1969)	幹線交通網等の整備								S	→	P	→	
	後	広域生活圏構想	第三次全国総合開発計画(1977)	幹線交通網上への工業配置								S	→	×		
	高度成長期以降	定住圏構想	第三次全国総合開発計画(1977)	地方都市整備								S	→	P	→	
平成	前	全国一日交通圏	第四次全国総合開発計画(1987)	基幹交通網整備								S	→	P	→	
	期	交流ネットワーク構想	第四次全国総合開発計画(1987)	高規格幹線道路網計画								S	→	P	→	

S:政策開始 P:一部目的達成 A:ほぼ目的達成 B:(その後の政策に関し)悪影響 ×:目的達成せず

り、政策の所期の目的を果たした後も影響を及ぼし続ける。このため、その後政策の基本方針を転換した際には、旧来の政策が悪影響を及ぼす要因となり続ける場合がある。したがって、時代に即した政策を、より効果的に実施するにあたっては、次の各点が重要であると考えられる。

- (1)交通網等の社会基盤は、極めて長期にわたり地域・社会に影響を与えることを認識すること
- (2)新たな政策立案においては、旧来の政策の影響が存在していることを認識すること
- (3)政策の目標を明確に定めること
- (4)政策の影響を確認する方法について明らかにすること

7.4 結語

本章では、第3章から第6章までの分析結果もとに、国土整備や交通網整備に関する政策の長期的な効果について考察をおこなった。

(1)交通整備政策が国土に与えた長期的効果の考察

7.2では、第3章から第6章までの分析結果もとに、各時期の政策の長期的効果をまとめた。

7.2.1では、明治期の政策に関する効果の考察を行ったが、中央集権体制確立のための都市間鉄道網整備は政策開始後40~50年を経た大正期頃までに実現しているが、比較的短時間で東京と結ばれるようになったのは戦後の高速交通網整備によってである。また、昭和初期頃には東京が全国で最も交流可能性の大きな地域となっている。産業振興のための港湾都市と大都市とを結ぶ目的に対しては、明治初期の段階で達成されている。

7.2.2では、大正期の政策に関する効果の考察を行ったが、支線網の拡大に伴い鉄道ネットワークで結ばれた市町村では、鉄道整備が行われなかった地域との間に人口の増加傾向に差が生じており、鉄道整備政策の効果がみられる。また、幹線鉄道網はほとんど変化していないので全国的な都市間交通による交流可能性の格差を生じなかったという副次的な効果もあった。

7.2.3では、昭和期の戦前~戦時の政策に関する効果の考察を行ったが、この時期の交通政策は軍事目的のものが多く、地域に変化をもたらすような政策は少ない。また、実現すれば地域に大きな影響を与えたであろう高速交通網整備政策も実現しなかったため、特に効果を検討すべき政策そのものが存在していなかった。

7.2.4では、戦後復興期から高度成長期を経てオイルショックまでの政策に関する効果の考察を行ったが、新産業都市建設などの拠点開発は、必ずしも地域人口の増加には結びついていない。高速交通網の建設については、近年の自動車交通の分担率の拡大を反映して、高速道路の整備が行われた市町村では人口増加率が全国平均を上回っており、整備の効果がみられる。また、新幹線や航空路線の整備時期の差により、1960年前後に一時的に交流可能性の全国的な差が生じており、この期間中に全国的に地域間での国土機能の分担体制が形成された可能性がある。更に、地方都市整備とその都市を核とする圏域内交通網整備による地方分散策については、いくつかの地方都市を核とする圏域構造が見られ、一定の効果があつたと見られる。

7.2.5では、オイルショック以後の低成長期の政策に関する効果の考察を行ったが、この期間中には全国的な高速交通網整備が進行し、交流可能性の全国的な差は縮小しており、交通の利便性に関しては格差是正政策の成果が見られる。また、全国一日交通圏構想については、交通機関の運行頻度などを考慮しなければほぼ達成されているが、実質的な交通利便性を考慮して分析を行った場合、1990年時点においても達成されている都市間は大都市相互の場合や近県間などであり、政策達成はなされていない。更に、多極分散型国土の実現に関しては、前述したように一部で地方都市を核とする圏域構造が見られるが、全国的に東京を中心とする大規模な圏域構造は依然として存在している。

(2)政策の長期的効果についてのまとめ

7.3では、7.2の分析をもとに、政策の開始・目標の達成などについて時期的な観点から整理す

るとともに、これまでのわが国の国土や交通に関する政策の実施とそれに伴う影響のサイクルについて考察を行い、今後の政策立案において必要な視点について提案を行った。

7.3.1では、7.2の分析をもとに、政策の開始・目標の達成などについて時期的な観点から整理した。その結果、政策がその所期の目的を達成するまでには、かなり長期を要しているものがあり、近年の政策については現在も目的を達するまでには至っていないことを示した。

7.3.2では政策のサイクルに注目し、戦前の政策のサイクルと戦後の政策のサイクルには類似の点が見られることを示した。また、国土整備に関する政策は、その影響がきわめて長期にわたることなどを考慮し、新たな政策を実施するにあたっては、(1)社会基盤整備の影響は極めて長期にわたることの認識、(2)旧来の政策の影響が残存することの認識、(3)政策の目標を明確に定めること、(4)政策の影響を確認する方法を明らかにすること、などが重要であることを述べた。

第8章 結論

これまでの我が国の国土と交通網の整備政策のプロセスにおいては、旧来の政策の効果を明らかにした上で、次なる新たな政策を立案する必要があったと考えられる。しかし、効果が地域の変化として表れるまでには長期を要していたことや、効果を明らかにする手法上の問題などのため、これまで、政策の効果を定量的に明らかにすることが難しかったと考えられる。

本研究では、明治期以降の交通網整備や国土整備に関する政策の長期的な効果を明らかにするため、国土と交通網整備が地域に与える影響を長期的な視点から実証的に分析し、政策実施によって生じた影響について考察を行った。その結論として、まず各章の内容と成果をまとめる。

【第2章 交通整備政策の歴史的変遷とその特徴】

第2章では、我が国の交通と国土の整備に関する政策及び制度についてその歴史的な経緯と現在の特徴と課題について整理を行った。

2.2では、江戸時代から現在までの国土と交通網の整備に関する政策の歴史的な変遷を整理した。我が国の交通や国土に関する政策の特徴としては、古くから集中投資による効率的な発展を目指し、産業振興を重視した政策などが続けられてきていることを示した。また、大正期や第二次世界大戦後では、地域間格差の是正のような視点が政策に取り入れられていることを示した。

2.3では、政策を実際に運用するための現行の交通網整備制度について整理を行った。我が国の整備制度の特徴としては、個々の交通機関等の整備制度は存在しているが、総合的な交通政策を目指した制度が存在していないこと、整備の効果を政策に反映させる制度が存在していないこと、政策及び制度の柔軟性に欠け、時代に即していないこと、独立採算性が重視されていること、古くから民間資金の導入が行われていること、などの特徴を明らかにした。

2.4では、このような特徴の相互関係を整理するなどし、地域分析上の課題を明確にし、本研究における、これまでの政策の効果について考察する際の視点について述べた。分析視点としては、地域間の所要時間の変化、地域間の交流可能性の変化、圏域構造の形成、人口分布の変化、の4点とした。

【第3章 都市間交通における所要時間の変遷】

都市間交通網整備が国土構造に与えた影響を分析する際、都市間交通における所要時間指標として「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」を採用することとしたが、第3章ではこれらの定義を示すとともに、その有効性について検証を行った。更に、これら指標を用いて明治期以降の我が国の都市間の所要時間の変遷を明らかにした。

3.2では都市間交通における空間的抵抗としての所要時間の概念について説明し、指標の定義を行った。

3.3では、まず、各指標の特徴として、「滞在可能時間」は朝夕の交通利便性を表す指標、「積み上げ所要時間」は一日をとおしての利便性を表す指標、従来から用いられている「最短所要時間」は一日のうちで最も高速な一便についてのみの利便性をあらわした指標であることを述べた。また、「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」の計測時間対等の設定にあたっては、都市間交通における行動時間帯や都市間交通における交通便のダイヤ設定を参考に、算出条件を定めることが適当であることがわかった。さらに「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」を都市間の旅客流動を表すモデルに適用した結果、従来より用いられている「最短所要時間」に比べてより高い表現力があり、「滞在可能時間」と「積み上げ所要時間」の表現力は同程度であることがわかった。更に、国際交通における空港選択モデルや海外出国者発生量モデルに適用した結果でも「積み上げ所要時間」の有効性が確認された。

3.4では本章で行う明治期以降の我が国の都市間交通の変遷の実証的分析の条件である分析対象地域や分析対象年次(明治期以降の7年次)及び各年次における交通網の概要、各指標の算出時間帯の条件、算出に用いたデータ、算出に用いた公共交通網などについて述べた。

3.5では実際のデータに基づき「滞在可能時間」「積み上げ所要時間」を用いて明治期以降の都道府県庁所在都市間の所要時間の変遷を定量的に明らかにするとともに、地理的・時期的な変化の特徴について明らかにした。分析の結果、大都市圏等の圏域内相互で比較的早期に短時間で結ばれるようになり、逆に東北地方や山陽・山陰・四国相互間や南九州などでは比較的遅いことなどがわかった。

【第4章 都市間交通網整備が地域の相対的位置関係に与えた影響】

第4章では第3章でその有効性を示した「積み上げ所要時間」を用いて明治期以降の我が国の地域間交流可能性の変遷を明らかにするとともに、交流可能性から見た地域間の結びつきの圏域構造の変遷を分析した。

4.2では、明治期以降の地域間交流可能性の変遷の特徴を分析する方法について説明を行った。地域間交流可能性指標としてはアクセシビリティを採用したが、採用の理由について説明を行うとともに、具体的な算出方法について述べた。時間距離指標として「積み上げ所要時間」を用い、アクセシビリティ値算出の際のパラメータ設定は、時間距離と旅客流動量との関係を参考にするとともに、過去の年次については東京-大阪間の時間距離を基本尺度に採用することで異なる年次間の比較を可能とした。

4.3では、実際に明治期以降の我が国の都道府県間の地域間交流可能性の変遷を明らかにした。この結果、明治期の鉄道網整備途上において地域間交流可能性の全国的な差が大きくなる時期が

あること、その差は鉄道網の整備が全国的に行き渡ることに伴い、大正期頃までに縮小したことなどが定量的に明らかとなった。地理的には本州の日本海側の地域や四国・九州などで都市間交通網整備が比較的遅かったために、これらの地域では交流可能性値が一時的に他地域に比較して小さくなっていたことが明らかとなった。また、高速交通網の整備途上期においても交流可能性の全国的な差の拡大縮小過程が生じていることが明らかとなった。

4.4では、地域間交流可能性から見た地域間の結びつきの構造の変遷を分析を行った。この結果、近代的交通網整備以前では近県間の結びつきが強い構造であったものが、明治期以降の交通網整備の進展により東京及び大阪を頂点とする構造に変化してきていることが明らかとなった。また、鉄道網整備途上や高速交通網整備途上では、相対的に大都市圏との結びつきが強かった地域が限られていたことが明らかとなった。

【第5章 交通施設整備が市町村人口の長期的動向に与えた影響】

第5章では交通が地域に及ぼす影響を把握するために、市町村人口の変遷と交通整備の関係を長期的・全国的なデータを用いて分析した。

5.2では、分析方法や分析に用いたデータについて述べた。

5.3では、鉄道整備による市町村の人口推移について分析を行った。その結果、鉄道整備の有無別に市町村を分類すると、鉄道が整備された市町村の人口増加率が明らかに高く、整備時期が早いほど人口の増加傾向が強いことがわかった。また、人口規模が長期的な人口推移に与える影響よりも整備時期が与える影響の方が大きいことも明らかとなった。

5.4では、具体的な事例について分析を行ったが、都道府県内において人口シユア減少の著しい市町村は、鉄道整備が遅れた市町村が多く、例外はごく少数であり、しかもその中には明確な原因があるものが多いことが確認された。また、岩手県宮守村周辺の事例では、地理的条件が不利であることが地域人口の動向に大きな影響を及ぼすことや、江刺市の例では交通面で有利にある地域が人口増加のポテンシャルが高くなる傾向にあり、単に交通網が整備されているか否かだけではなく、交通利便性の差も人口増加のポテンシャルが高くなる一因となる可能性を示した。

5.5では、近年の高速道路整備の影響について分析を行ったが、1960年以降では、高速道路の整備によっても人口の増加傾向に差が生じており、鉄道だけでなく道路についても人口の推移に影響があることがわかった。

【第6章 都市間交通網整備が地域に与えた影響】

第6章では、第3章から第5章までの分析結果もとに交通網整備が地域の変化と発展において果たしてきた役割を明らかにした。

6.2では、地域間交流可能性の変遷の特徴と都道府県人口を比較した結果、交通網整備が比較的

早い地域の方が人口の増加傾向が大きかったことがわかった。また、1960年以降の高速交通網整備においては、複雑な機構を経た地域変化が生じている可能性のあることがわかった。

6.3では、まず、明治期の都道府県の人口密度がその後の人口推移に与えた影響について、明治期から大正期にかけてはあまり大きな影響を及ぼしていないが、戦後は人口の集積がその後の人口推移に影響を与えている可能性を示した。次に、戦後における工業の先行的配置による人口の定着をねらった拠点開発については、必ずしも地域振興には結びついていないことを示した。

6.4での地域変化の分析の考え方としては、地域を表す指標のバランスの変化からとらえることとして地域の特徴を分析した。その結果、地理的には東京を中心とする大規模な地域変化の特徴の環状構造が見られたほか、近畿地方・瀬戸内海・九州地方などでも同様の構造が見られた。

6.5では、交流可能性と地域変化の特徴との関係を分析した。その結果、交通利便性の高い地域では第三次産業が地域の特徴的な産業機能となっており、交通利便性の低い地域では第二次産業の少ないことが特徴となっていることを示した。また、利便性の異なる地域間で地域変化の方向性が異なっていることを示した。

6.6では、交通網整備が国土構造に与える影響について総合的に考察を行い、特に近年の都市間交通網整備による地域発展とは、整備された個々の地域の発展を意味するものではなく、都市間交通網で結ばれることにより形成された新たな圏域全体としての発展としてとらえる必要があることを述べた。

【第7章 交通整備政策とその長期的効果についての考察】

第7章では、第3章から第6章までの分析結果もとに、国土整備や交通網整備に関する政策の長期的な効果について考察をおこなった。

7.2では、第3章から第6章までの分析結果もとに、各時期の政策の長期的効果をまとめた。

明治期の政策に関しては、中央集権体制確立のための都市間鉄道網整備は政策開始後40～50年を経た大正期頃までに実現しているが、比較的短時間で東京と結ばれるようになったのは戦後の高速交通網整備期であることなどを示した。

大正期の政策に関しては、支線網の拡大に伴い、沿線市町村で人口の増加傾向が見られることを示した。また、幹線鉄道網はほとんど変化していないので全国的な都市間交通による交流可能性の格差を生じなかったという副次的な効果の可能性のあることについて述べた。

昭和期の戦前～戦時の政策に関しては、特に効果を検討すべき政策そのものが存在していなかったことを述べた。

戦後復興期から高度成長期を経てオイルショックまでの政策に関しては、新産業都市建設などは必ずしも地域人口の増加には結びついていないことを示した。高速交通網の建設については、沿線市町村で人口の増加傾向があることを述べた。また、この期間中において、全国的な地域間

での国土の機能の分担体制が形成された可能性があることを述べた。

オイルショック以後の政策に関しては、交通の利便性に関しては格差是正の成果が見られる。全国一日交通圏構想については、実質的な交通利便性を考慮して分析を行った場合、1990年時点においても未達成であることを述べた。更に、多極分散型国土の実現については、全国的に東京を中心とする大規模な圏域構造が依然として存在していることを述べた。

7.3では、まず、7.2の分析をもとに、政策の開始・目標の達成などについて時期的な観点から整理した。その結果、政策にはその所期の目的を達成するまでに、かなり長期を要しているものがあり、近年の政策については現在も目的を達するまでには至っていないことを示した。また、政策のサイクルに注目し、戦前の政策のサイクルと戦後の政策のサイクルには類似の点が見られることを示した。さらに、国土整備に関する政策は、その影響がきわめて長期にわたることなどを考慮し、新たな政策を実施するにあたっては、(1)社会基盤整備は影響が長期的であることの認識、(2)旧来の政策の影響が存在することの認識、(3)政策の目標を明確に定めること、(4)政策の影響を確認する方法を明らかにすること、などが重要であることを述べた。

以上のように、本研究では交通が地域に与えてきた影響を長期的・広域的な視点から実証的に分析することにより、我が国の国土の発展過程における交通整備政策の長期的効果を把握・考察を行ったが、これらは今後の政策を策定する際の新たな視点を提示すると同時に、政策プロセスにおける事後評価の必要性を示していると考ええる。

本研究で特に注意した点は、交通網整備が地域に与える影響は長期的・広域的に表れる点である。近年において、交通網を評価する場合には、期間が限定されているプロジェクトやイベントと同様の手法や、交通事業を他の一般的な事業と同一に経済フローの分析による手法によって評価することが多かった。しかしながら、交通網は公有・私有にかかわらず、一種の社会基盤であり、しかも一度整備されてしまえば社会のストックとして極めて長期間にわたって機能し続けるものである。また交通機関は離れた地点間を結ぶことがその基本的な機能であるため、交通がネットワークとして整備されていれば、影響がかなり遠方まで及ぶことはごく当然のことである。即ち、これらの視点を無視して評価を行うことは、本来すべきではないはずである。

例えば、ヨーロッパ諸国や、我が国でも明治期における交通網整備は基本的に社会基盤の視点から整備が行われてきている。しかしながら、現行の我が国の交通整備制度に関しては、交通事業の独立採算性や直接的な利益を受ける者を対象とした受益者負担などが議論される一方、100年前は意識されていたはずの地域に与える影響の視点については、かなり影が薄い。本研究で示した鉄道や高速道路整備による人口の長期的推移や交通網整備による圏域の形成の可能性など、現在の制度における採算性や負担論の枠組みでは処理できない課題が存在しており、今後の我が国の交通整備政策としては地域に与える影響を十分に考慮する必要があると考える。

しかし、具体的にこのような点を今後の政策に盛り込むためには、本研究の内容だけでは不十分であることは明白である。現在の我が国の政策プロセスそのものが、旧来の政策結果を十分に確認した上で新たな政策を決定するような構造になっていないため、政策プロセスそのものの議論が必要であろう。また、政策の方針として新たな視点を取り入れ、新たな制度を発足・運用するにあたっては、その合理性の検討などが必要であるとともに、何よりも増して国民のコンセンサスが得られなければならないが、本研究はこれらの段階まで言及したものではなく、今後の数多くの議論が必要である。本研究で示し得たのは過去の政策の長期的な効果であるが、ここで明らかとなった事実はより多面的に検討される必要があると同時に、本研究で明らかにすることができなかった影響の存在についても、更に探求を続けなければならないと考える。

謝 辞

本論文を結ぶにあたり、本研究の遂行において、ご指導、ご協力をいただいた方々に感謝の意を表します。

まず、本研究の遂行ならびに本研究の作成にあたって、終始ご指導とご鞭撻を賜った京都大学大学院 工学研究科 青山 吉隆 教授に心から深甚なる感謝の意を表します。

また、筆者の研究および論文作成に際してご指導とご助言を賜った京都大学大学院 工学研究科 小林 潔司 教授に心から感謝の意を表します。

さらに、本研究の着想から研究方法、さらには本論文の細部にいたるまで数多くのご助言ならびにご示唆を賜った京都大学大学院 工学研究科 中川 大 助教授に心から感謝の意を表します。

本研究に関する討議や計算等の遂行には多くの方々のご協力とご助力をいただきました。まず、大阪産業大学工学部 塚本 直幸 助教授、岡山大学環境理工学部 谷口 守 講師、名城大学都市情報学部 吉川 耕司 助教授、株式会社三菱総合研究所 加藤 義彦 氏、南海電気鉄道株式会社 長谷川 強 氏、住宅都市整備公団 西村 嘉浩 氏、建設省近畿地方建設局 田中 斉 氏に感謝の意を表します。また、京都大学工学部の旧天野研究室および青山研究室の諸兄、大阪産業大学工学部土木工学科交通工学研究室および土木計画学研究室の諸兄にも一方ならぬお世話になりました。

筆者が京都大学在学中より、本研究の遂行に関して研究の姿勢をお教えいただくとともに、本論文をまとめる環境をご提供いただき、また終始暖かいご指導を賜りました大阪産業大学 天野 光三 学長に深甚なる感謝の意を表します。